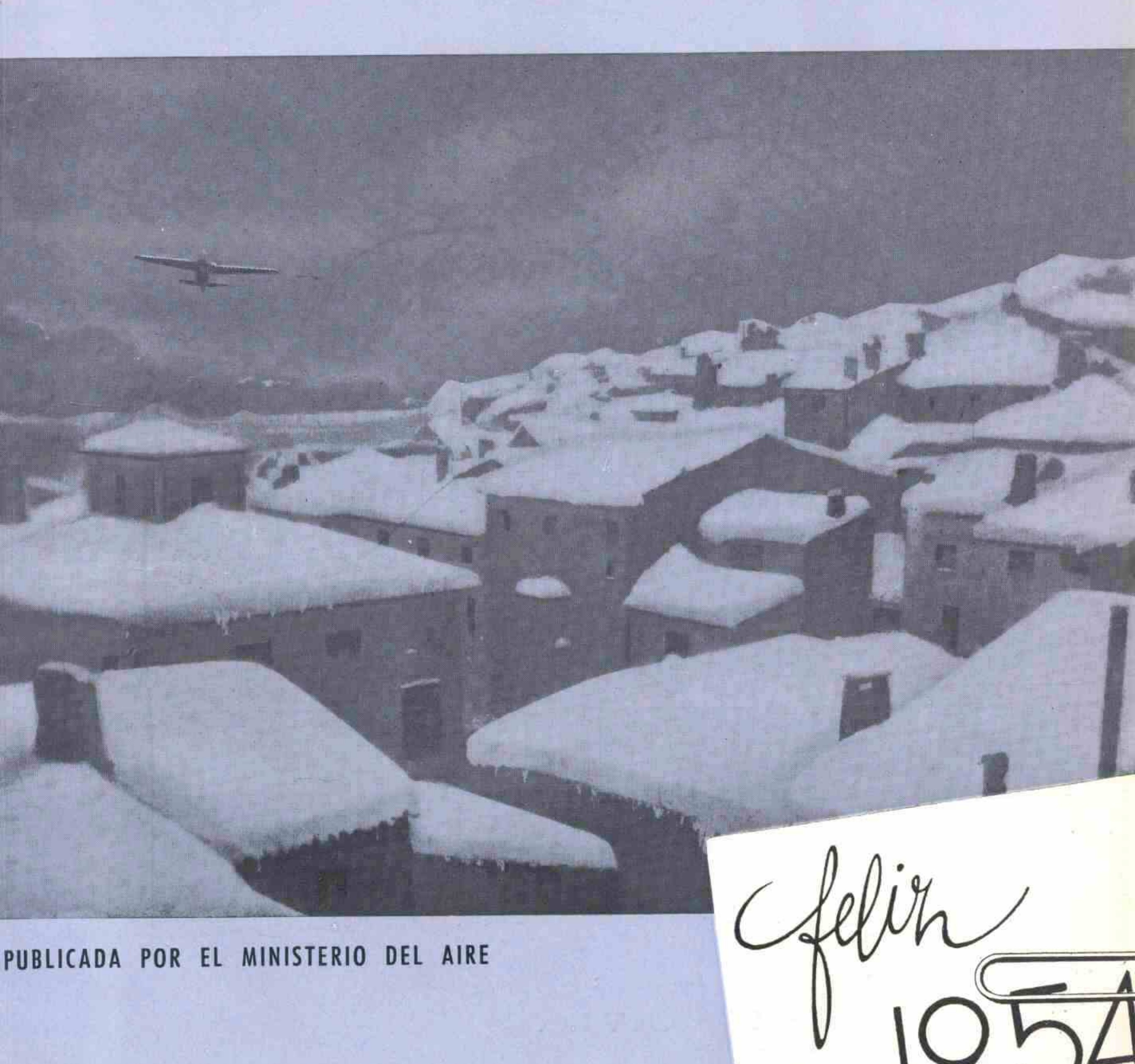
REVISTA DE AERONAUTICA



PUBLICADA POR EL MINISTERIO DEL AIRE

DICIEMBRE, 1953 NÚM. 157

REVISTA DE AERONAUTICA

PUBLICADA POR EL MINISTERIO DEL AIRE

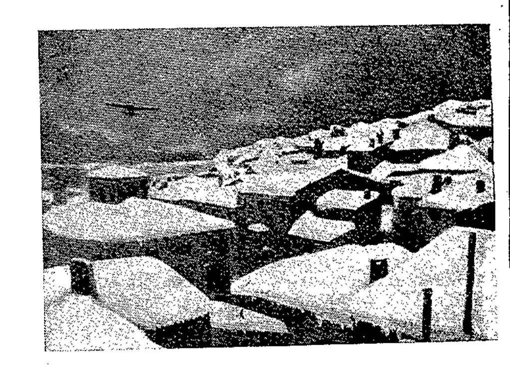
AÑO XIII (2.ª EPOCA) - NUMERO 157

DICIEMBRE 1953

Dirección y Redacción: Tel. 37 27 09 - ROMERO ROBLEDO, 8 - MADRID - Administración: Tel. 37 37 05

NUESTRA PORTADA:

Navidades sobre Castilla.



SUMARIO

Número corriente.....	5 pesetas	Suscripción semestral..	25 pesetas
Número atrasado.....	10 —	Suscripción anual.....	50 —





A NUESTRA Sª DE LORETO

Señora: la parábola alegre de tu casa voladora se recorta en los cielos como una invitación. Nazareth va por los aires, el hogar tan querido, su herramienta, la alfombra, su calor, la penumbra. Nazareth ejemplar por las nubes, sin barros que salpiquen su fachada, ni sucias chimeneas. Nazareth ascendente, ambicioso, hacia arriba.

Señora: la parábola alegre de tu casa nos cuenta la lección de la vida con alas, de lo nuestro más nuestro, ¡el hogar! que al fin rompe esa ley del peso y del pecado, de la oscura caverna, el sueño y la quietud.

¡Volar! Tú nos dices ¡volar!, no en carlinga de acero, volar dentro de casa, con la casa y en casa. ¡Volar, volar!, vencer la gravedad, el tirón que el diablo, la carne y las ciudades, tan pesadas y enormes, nos pegan de los pies. ¡Volar!, tu casita se ríe con pilotos angélicos y parece una nube, una estrella, un cometa, y también, también un ave, ave extraña que los hombres llamarán avión. Fué el primero y más noble, y Tú, buena inventora, la que lanzaste al espacio tus paredes queridas con su rueca, el brasero, el molino de mano, el florero de lirios y la jaula chiquita... Tú inventando una vida, un arte de gastarla compitiendo con ángeles, ¡tan nuevo, tan audaz, tan trepidante! Tú dando a las lecciones y evangelio de tu Hijo esta estampa cabal: ¡volar!

Tú, Señora, además capitana invisible de estos hombres alados que quisieron seguirte por las rutas del viento. Ellos fueron y son, remedando tu vuelo, los que dieron el salto al espacio tan ancho con sus rayos intactos y su oxígeno limpio, ellos fueron y son codiciosos tenaces de más y más arriba y más y más veloz. Ellos fueron y son.

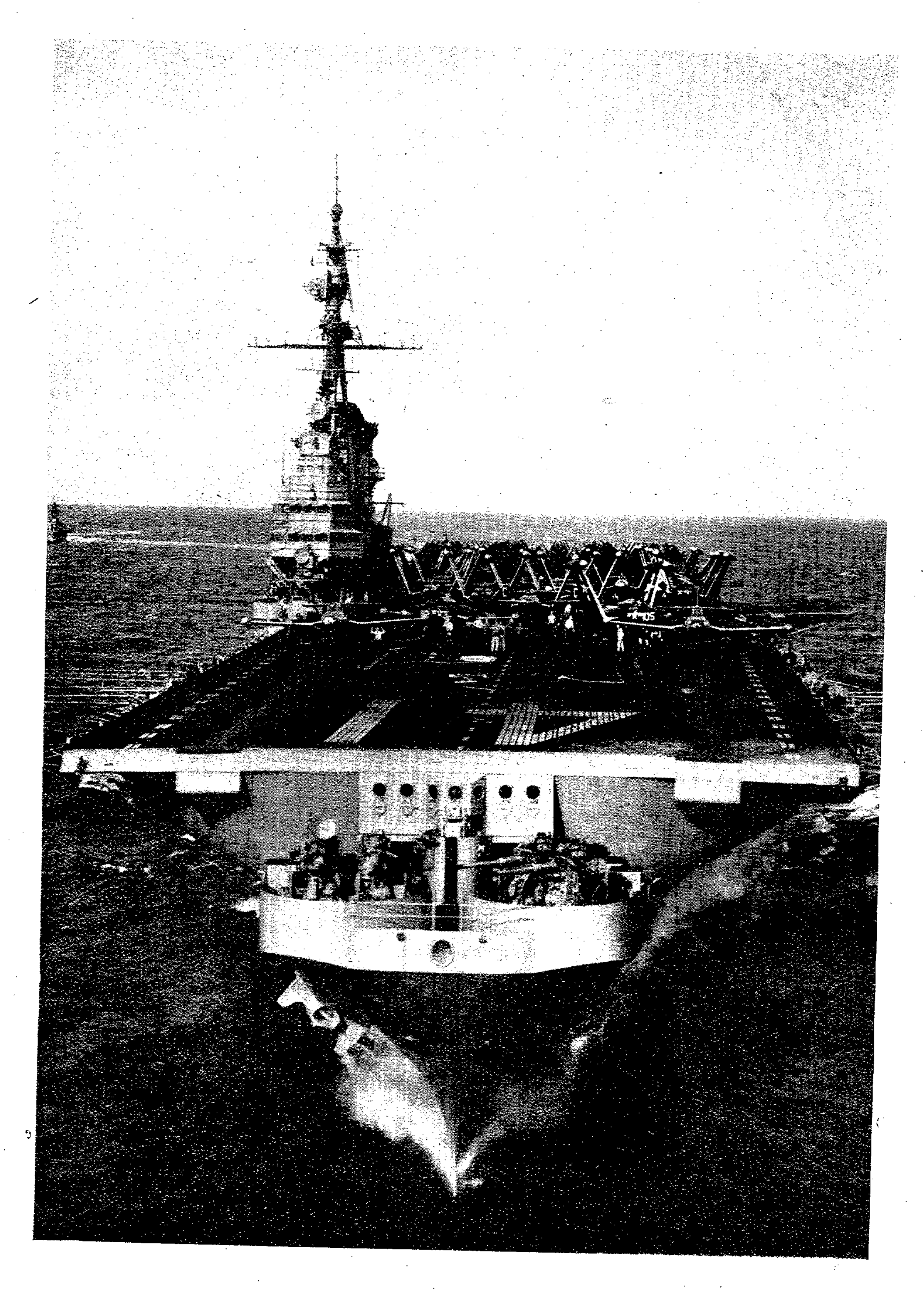
Pero van sin sus casas, muy abajo las dejan, abajo en las colmenas de las urbes y pisos, abajo sus mujeres, sus hijos y su mesa, sus carteras y cuadros, su "otra vida", su casa sin alas, prisionera entre muchas, polvorienta y oscura, ¡como una más de tantas!

Tú, Señora, Señora, la que hiciste posible la hazaña del espacio, si quisieras podrías... Y estos hombres que llevan las alas sobre el pecho, harías las llevasen prendidas por el alma. Y entonces, entonces su nuevo pilotaje aprendiendo a volar por tus rutas de espíritu, con su casa y sus cosas, la rueca y el brasero, el molino de mano, el florero de lirios y la jaula chiquita. Una vida total hacia arriba, un programa completo de vuelo sin dejarse una parte en la tierra entre charcos, faroles, chismorreos y gulas.

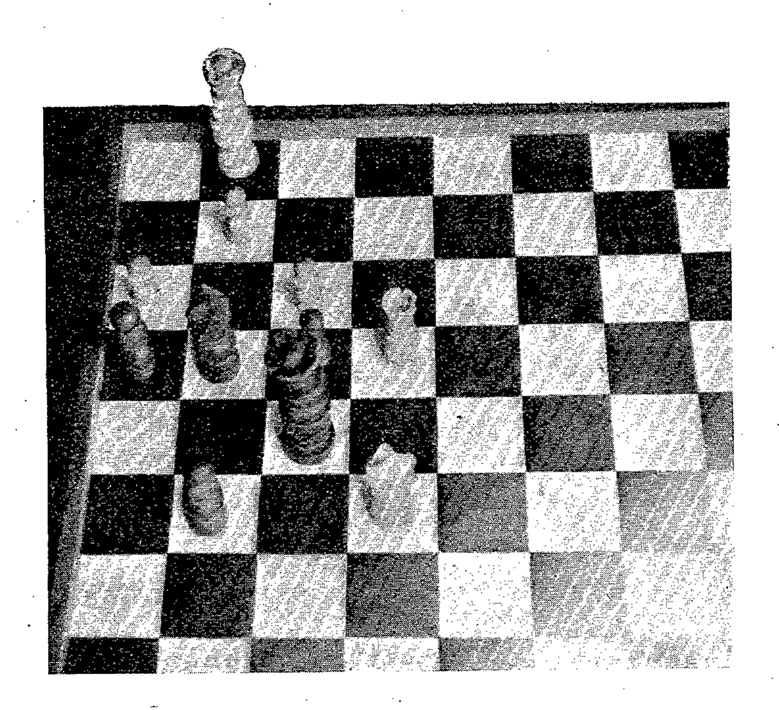
Señora: en tu fiesta venimos a pedirte esta prenda, la del vuelo total de los hombres alados, un su adiós y victoria de lo sucio y mezquino, lo torpe y lo grasiento, lo redondo y metálico, lo envidioso y lo verde...; un adiós con la casa, que es la concha del hombre, hacia arriba, de prisa, no buscando otro rumbo, no buscando otra paga, distinto de tu senda custodiada por ángeles, distinta de tu casa, posada en las Alturas.

Si ellos despegasen, si ellos, los que vuelan, arrancaran así, sin reservas, con todo, entonces es posible, quizá, probablemente, que todos los demás, los terrenos terrestres con sus alas podadas, entonces nos pusiéramos a hacer nuestras maletas, quemando cachivaches y tomando pasaje para estas nuevas rutas, las rutas de Loreto.

JOSE MARIA DE LLANOS, S. J.



Portaviones americano Midway.



POSICION CENTRAL

Por MANUEL ALONSO ALONSO
Comandante de Aviación.

En su interesante obra *Les Enseignements de la guerre de Corée,* el conocido tratadista francés Camille Rougeron, al estudiar el teatro de operaciones, y tras referirse a las doctrinas un tanto contrapuestas de Mahan (poder marítimo) y Mackinder (el "Heartland", el poder continental), alude a *la posición central y la posición periférica.* Esta alusión ha servido de motor a este pequeño trabajo.

Es completamente erróneo el afirmar rotundamente que la *posición central* sea superior a la *posición periférica;* la artillería puede situarse en un asentamiento inmejorable, pero si sus características o su método de tiro son deficientes, los resultados pueden ser adversos, y esto teniendo en cuenta, exclusivamente, los factores propios y sin tener en cuenta los del enemigo, siempre presente en toda consideración bélica. Si no se sabe sacar provecho de una posición, de poco servirá el ocuparla.

En la *posición central,* las fuerzas propias están concentradas, en oposición a las enemigas que están separadas. ¿Por qué el enemigo ha de mostrar inicialmente esa inferioridad de la dispersión? El terreno, la disposición inicial y, ¡cuántas veces!, las razones políticas, son la causa de ello. En las coaliciones, la maniobra estratégica mediante esfuerzos convergentes es la elegida muchas veces, por ser la que proporciona una mayor libertad de acción a los distintos ejércitos nacionales empeñados en la contienda; en ocasiones esta solución es contraproducente, pero... ya estamos acostumbrados a oír invocar como "razones políticas" las causas de numerosos fracasos en la conducción de la guerra.

Para sacar provecho de nuestra concen-

tración y de la dispersión de las fuerzas enemigas, debemos proceder a batirlas sucesivamente, siendo más fuertes en el punto decisivo, imponiéndose, por tanto:

1.° Derrotar a cada fuerza enemiga en forma tal que los restos de estas fuerzas no puedan atacarnos en ocasión de estar empeñados en otra operación.

2.° La rapidez debe presidir nuestra acción, al objeto de que el enemigo no pueda concentrarse durante cada fase y los movimientos subsiguientes.

De aquí deducimos, en primer lugar, unas normas para la dosificación de nuestras fuerzas y, en segundo, la importancia del problema cinemático, es decir, de la velocidad de nuestras fuerzas y de la posibilidad de aplicarla (sistema de comunicaciones).

Una gran velocidad en sus movimientos unida a una fuerte superioridad en la batalla o en el combate (depende de la escala a que se realice la operación), nos librarán, en parte, de esa espàda de Damocles que pende sobre la maniobra por líneas interiores: el tiempo.

Pero la "lucha por el tiempo" tiene dos puntos de vista: desde uno de ellos veremos nuestras acciones positivas, caracterizadas por nuestra rapidez en obrar, mientras que desde el otro contemplaremos nuestras acciones negativas para el enemigo, retardando sus movimientos, mediante la acción de nuestros destacamentos, destacamentos que no podrán ser de gran entidad, para no restar excesivas fuerzas de cada sucesivo punto principal. Unas y otras acciones cooperan a un mismo fin.

Lejos de nuestro ánimo el pretender dar un rigor matemático a la maniobra, creemos sin embargo útil el esquematizarla para su mejor comprensión (fig. 1). Representando por M a una masa concentrada en en una posición central y por E_1, E_2 y E_3 tres fuerzas enemigas convergentes, de la masa M se destacarán: una masa principal M_1 para combatir con la fuerza E_1 y dos secundarias M_2 y M_3 para contener a las E_2 y E_3 con el fin principal de ganar tiempo, a la vez que proporcionar información. En la dosificación de estas masas tendremos en cuenta:

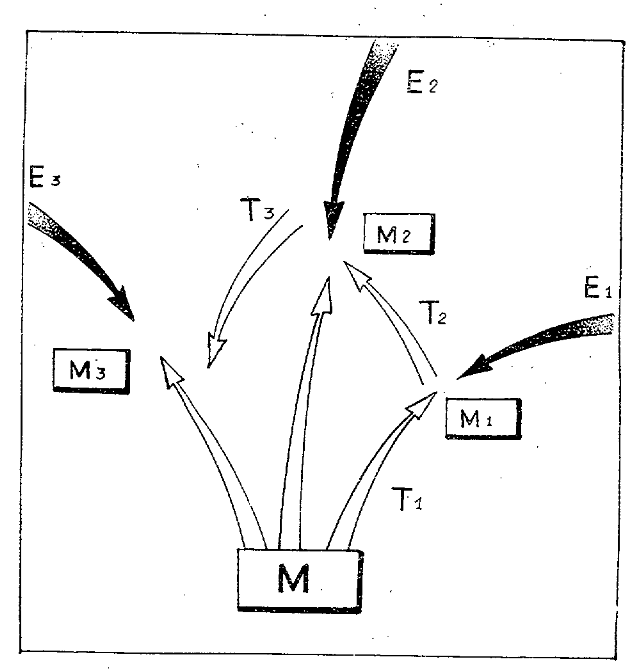


Fig. 1.

— Que M_1 sea lo suficientemente grande para batir a E_1 total y rápidamente.
— Que M_2 y M_3 sean lo suficientemente fuertes para poder cumplir la misión que se les encomiende.

En el cálculo de los tiempos habrá que considerar:

— T_1: tiempo invertido en entablar la lucha con E_1.
— T'_1: tiempo de duración de esa lucha.
— T_2: tiempo invertido en concentrarse tras ella y trasladar las fuerzas para combatir a E_2.
— T'_2: tiempo de duración de la segunda lucha.
— T_3: tiempo invertido en concentrarse tras ésta y trasladarse para combatir a E_3.

El tiempo suma: $T_1 + T'_1$ no permitirá a E_2 o E_3 acudir en ayuda de E_1, ni el $T_1 + T'_1 + T_2$, concentrarse a ambas fuerzas o atacar nuestras bases u objetivos vitales; igualmente el tiempo suma $T_1 + T'_1 + T_2 + T'_2$ será insuficiente para que E_3 pueda acudir en ayuda de E_2 y el $T_1 + T'_1 + T_2 + T'_2 + T_3$, lo será para que E_3 ataque nuestras bases u objetivos vitales. Si las velocidades de las distintas fuerzas y las vías disponibles no nos garantizan el logro de nuestras necesidades en cuanto al tiempo, la actuación de M_2 y M_3 se encargará de ello.

La importancia de la velocidad en la guerra es extraordinaria, la ligereza de las autónomas hordas de Gengis Khan, en oposición a la pesada caballería de los occidentales, fué la causa principal de sus triunfales correrías; las veloces "Panzerdivisiones" de Hitler unidas a los "Stukas", y la consiguiente "Blitz Krieg", fueron los motivos capitales de las victorias iniciales de la Cruz Gamada.

No debemos olvidar, sin embargo, que en el caso de Hitler la acción de las fuerzas situadas en posición central se vió favorecida por la falta de coordinación de las fuerzas convergentes; en otras ocasiones de la Historia, cuando esa coordinación existió (Marne y ofensiva rusa) las fuerzas que ocupaban una posición central tuvieron ante sí un problema de masas y tiempos de muy difícil solución.

Los propios errores, sin necesidad de aciertos del enemigo, también pueden llevarnos al fracaso. Napoleón, que tantos éxitos había alcanzado en sus campañas partiendo de una posición central, en el "momento estelar" de Waterloo cometió errores crasísimos, de los que veremos sólo los más importantes.

— Envía a Ney (45.000 hombres) a contener a Wellington (106.000 hombres), mientras que decide atacar a Blücher (124.000 hombres) en primer lugar, destacando para ello a Grouchy (45.000 hombres) al que se une con las reservas (35.000 hombres). En resumen 80.000 hombres contra 124.000 en el punto principal. Esto último hace que Ligny no sea una victoria total, ya que Blücher escapa con casi todas sus fuerzas.

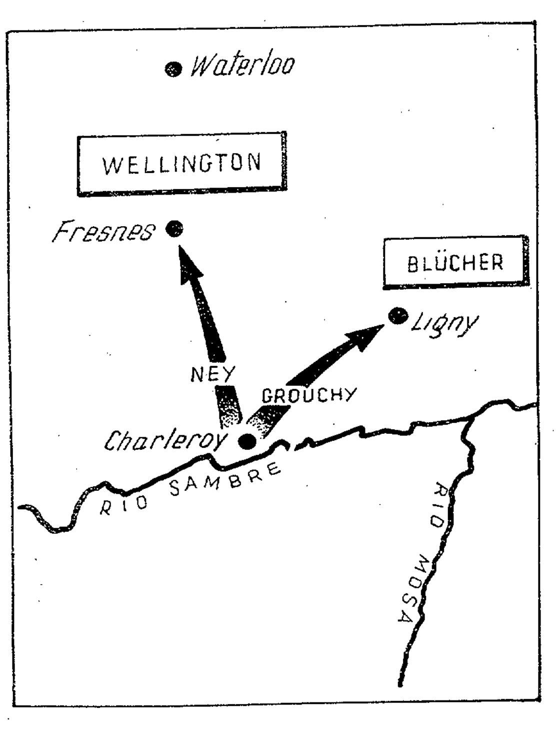


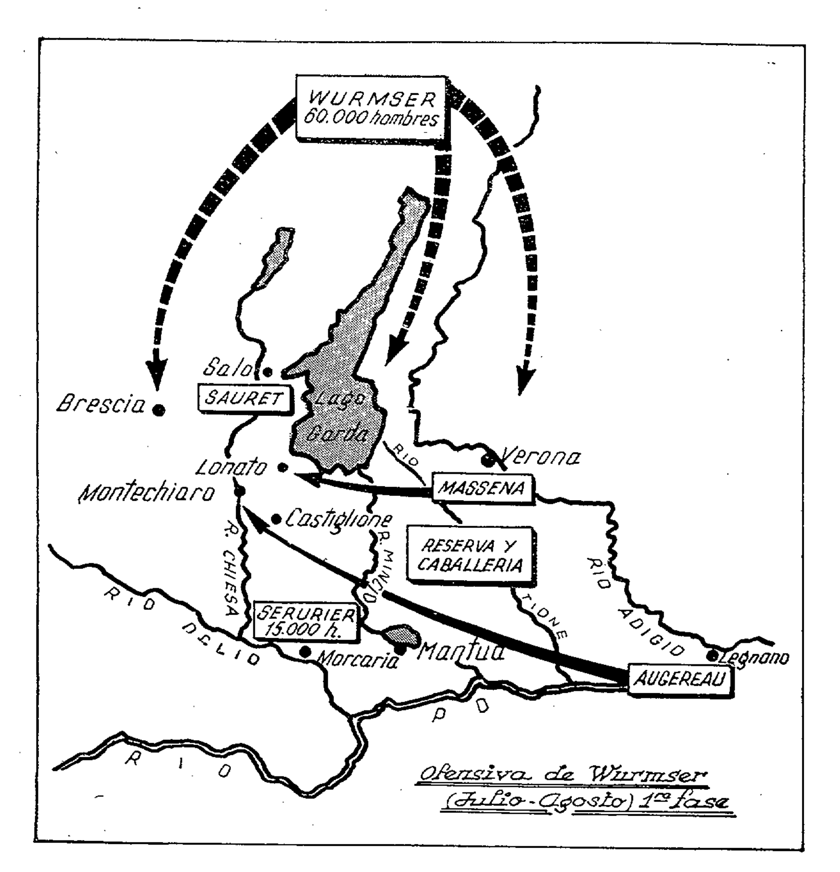
Fig. 2.

— Napoleón ataca a Wellington; pero ante la falta de una victoria total sobre los prusianos (él creía había sido más efectiva de lo que en realidad fué) debe prescindir de Grouchy, y su masa ante Wellington es por ello insuficiente.

— Blücher maniobra a Grouchy, un corto número de prusianos privan a éste de acudir a Waterloo, en tanto que Blücher, con su grueso, llega en el momento más oportuno para contribuir a la derrota total y definitiva del gran Corso.

No hay duda de que uno de los momentos cruciales es el de la elección del orden en que hemos de atacar a las distintas fuerzas enemigas; el más fuerte, el más peligroso para nuestros objetivos vitales o incluso el más próximo podrán ser nuestros primeros adversarios directos.

Como ilustración de estas disquisiciones, vamos a examinar dos batallas típicas de posición central y esfuerzos convergentes,



una de ellas terrestre, dirigida por Napoleón en los brillantes comienzos de su fulgurante vida militar y otra naval; la última de este género que, en realidad, se ha luchado: Leyte.

Ofensiva de Würmser (julio-agosto de 1796)

Hace cuatro meses que Napoleón combate en Italia: Piamonte y Lombardía han presenciado la retirada de los austríacos y en Lodi han escrito una nueva página de gloria los infantes napoleónicos. Todas sus victorias las han obtenido los franceses con escasos efectivos, en este momento sólo cuentan con 60.000 hombres y de ellos 15.000 al mando de Serurier sitian Mantua, en cuya defensa están empeñados 10.000 adversarios.

Con los 45.000 hombres restantes, Napoleón debe vigilar las zonas de posible llegada del enemigo y constituir una reserva, decidiendo ampararse en el cuadrilátero formado por los ríos Chiesa y Adigio al Oeste y Este respectivamente, el Oglio y el Pó por el Sur y el Lago Garda al Norte.

Sauret con un pequeño contingente vigila los accesos al occidente del Lago Garda, mientras que Massena y Augereau guardan al Adagio en torno a Verona y Legnano. La reserva y la caballería quedan entre el Mincio y el Adigio.

El Mariscal Würmser con 60.000 hombres desciende del Norte en tres columnas, una a poniente del Lago Garda, otra entre este Lago y el río Adigio y otra por la margen izquierda de éste.

El día 29 de julio a Napoleón le informan que la columna de la derecha de los austríacos ha rechazado a Sauret, quedando aislado en Saló un destacamento francés, al mismo tiempo que Massena ha sido obligado a abandonar la línea del Adigio.

Napoleón considera más peligrosa la columna occidental, ya que amenaza cortarle sus líneas de comunicación (los austríacos han sobrepasado Brescia) y decide:

— estrechar el reducto en que está desplegado defensivamente, y ampararse principalmente en los ríos Chiesa y Mincio;

— acudir con algunas de sus fuerzas a combatir a la fracción del enemigo, que él considera más peligrosa;

— asegurarse la retirada al Sur del río Pó en caso de fracasar su plan;

— dirigirse, tras la esperada victoria inicial, contra el grueso austríaco acaudillado por Würmser, que avanza entre el Tione y el Mincio.

Para ello ordena:

— a Serurier que abandone el sitio de Mantua y se dirija a Marcaria para guardar los pasos del río y proteger la posible línea de retirada;

— a Massena y Augereau, unidos a Sauret, atacar a la columna occidental austríaca;

— con la reserva asegura los pasos del Mincio.

Los resultados de este plan son satisfactorios, lográndose rechazar a los austríacos hacia el Norte, recuperándose Brescia y Saló, donde el destacamento francés había sostenido una heroica resistencia. Las fuerzas de Sauret reciben la misión de vigilar a las fuerzas austríacas en retirada, en tanto que Augereau y Massena se vuelvan rápidamente contra Würmser, que ha logrado cruzar el Mincio y se dirige hacia Castiglione.

La elasticidad napoleónica decide pasar de una situación estratégica central a una situación táctica basada en esfuerzos convergentes y fijando a Würmser en las cercanías de Castiglione da tiempo a que Serurier, en una rapidísima marcha, se sitúe a espaldas del Mariscal austríaco. Una perfecta coordinación de las fuerzas de Augereau, Massena y la misma reserva conducen a la victoria de los estandartes franceses y los austríacos se ven obligados a retirarse de Italia.

No hay duda de que Napoleón en esta campaña conjugó perfectamente las masas y tiempos, dosificando aquéllas perfectamente y siendo, en definitiva, siempre, más fuerte en el punto decisivo. Würmser pudo forzar los pasos del Mincio, pero las fuerzas que los defendían impidieron su conjunción con la columna occidental, dando tiempo al desenlace buscado por Napoleón en la primera fase de su plan. Finalmente, Castiglione pone claramente de manifiesto, que la mayor debilidad de los esfuerzos convergentes estriba en la falta de coordinación. La estrella napoleónica se mostró refulgente en los cielos lombardos.

Leyte (octubre de 1944).

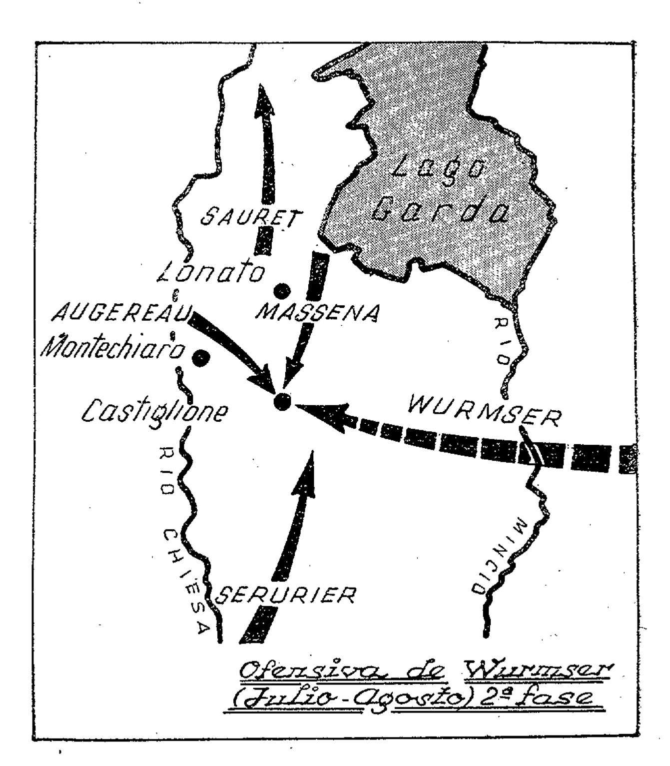
Los norteamericanos, una vez conquistadas las Palaos, decidieron desembarcar en las Filipinas. Una feliz apreciación de la situación por parte de Halsey, permitió adelantar la operación tres meses sobre la fecha prevista.

Una gran fuerza aeronaval, la VII Flota (8 acorazados, 5 cruceros pesados, 6 cruceros ligeros, 18 portaviones de escolta, 86 destructores y 36 avisos y fragatas), bajo el mando del Almirante Kinkaid, protegió el día 22 de octubre el victorioso desembarco, en tanto que Halsey, con la III Flota, tenía como misión principal la protección de aquella VII Flota, misión que, ante una consulta de Halsey, quien creía tener con ella poca libertad de acción, fué confirmada, irrevocable y nítidamente por Nimitz.

Mac Arthur, el mismo día 22, desde la playa de desembarco, lanzó por radio su célebre mensaje al pueblo filipino: "*This is de voice of freedom, general Mac Arthur speaking, I have returned...*" Había cumplido una promesa hecha cuatro años antes.

Halsey petroleó el día 23 a unas 280 millas al NE. de la isla de Samar, sus 12 portaviones, 6 acorazados rápidos, 10 cruceros y alrededor de 50 destructores; estaban repletos de combustible.

Los japoneses decidieron jugar fuerte y lanzaron tres flechas contra Leyte (al final



Ofensiva de Wurmser (Julio-Agosto) 2ª fase

se descubrió una cuarta, la de Shima, que había pasado desapercibida):

— Kurita, con 5 acorazados, entre ellos el "Yamato" y el "Musashi", los gigantes de 65.000 toneladas (los mayores acorazados norteamericanos sólo desplazaban 45.000), 11 cruceros pesados, 2 cruceros ligeros y 13 destructores, se dirigía desde Singapoore, por el N. de Palawan, hacia el Estrecho de San Bernardino (esta era la fuerza principal y, sin embargo, no tenía portaviones).

— Nishimura, con 2 acorazados, 1 crucero ligero y 4 destructores se dirigían, también desde Singapoore, directamente hacia Leyte, por Surigao, al parecer en misión de diversión.

— Ozawa, con 4 portaviones, los acorazados-portaviones "Ise" y "Huyga" (antiguos acorazados a los que se les había desmontado la artillería de popa, dotándoles de una pequeña cubierta de vuelos), 3 cruceros ligeros y unos 10 destructores, venía desde Formosa, hacia las aguas orientales de las Filipinas.

El primero en ser descubierto fué Kurita, en la noche del 23 al 24, por dos submarinos, que a las 0535 informaban haber hundido dos cruceros pesados y averiado gravemente otro más.

A las 0746 los aviones de Halsey tomaron contacto con la fuerza de Kurita, estimando que en caso de no ser detenida llegaría a las playas de Leyte, tras atravesar el Estrecho de San Bernardino, en la madrugada del día 25.

Halsey no quería enfrentarse en un clásico combate al cañón, en las estrechas aguas de las Filipinas Centrales, con los mastodontes japoneses, cuya artillería era superior a la de los norteamericanos en alcance y calibre, y utilizó contra Kurita el "brazo largo" de su aviación embarcada, distrayendo de su masa sólo un pequeño número de aviones para llevar a cabo ataques contra Nishimura.

A las 0900 horas los buques de Halsey fueron atacados por la aviación japonesa basada en tierra (5.ª fuerza con la que Halsey había de enfrentarse), y a las 1300 se unió a ésta la de los portaviones de Ozawa.

¿Qué decidió Halsey? Su primera decisión fué:

— Encomendar a la VII Flota la misión de enfrentarse a Nishimura. Pero quedaban Kurita y Ozawa; aquél, fuerte en buques de superficie, y el segundo con los restos del poder aeronaval japonés, materializado en sus portaviones; y aquí surgían las dudas de "El Toro" (nombre con que cariñosa y admirativamente aludían a Halsey sus subordinados).

Cinco ataques aéreos consecutivos a la escuadra de Kurita hicieron a éste virar 180° y poner rumbo al Oeste; ¿fué una estratagema?, ¿fué una vacilación? Un sexto ataque confirmaba la retirada de los japoneses e informaba sobre el resultado de los precedentes: 1 acorazado de 65.000 toneladas hundido, otro acorazado más pequeño con grandes incendios a bordo y otros 2 alcanzados seriamente, además de 4 cruceros hundidos.

Estos informes hicieron a Halsey olvidar su misión principal y le lanzaron, con todas sus fuerzas, contra los portaviones de Ozawa. Halsey cursó las órdenes oportunas, pero Kinkaid, confundido por unas órdenes anteriores, dedujo que había dividido sus fuerzas y que el Estrecho de San Bernardino continuaba celosamente guardado por los cañones estadounidenses.

Unos minutos después de haber comenzado su maniobra, Halsey comenzaba a recibir informes sobre las fuerzas de Kurita: se dirigían al Estrecho abandonado, a una velocidad de 24 nudos. Halsey no modificó su plan.

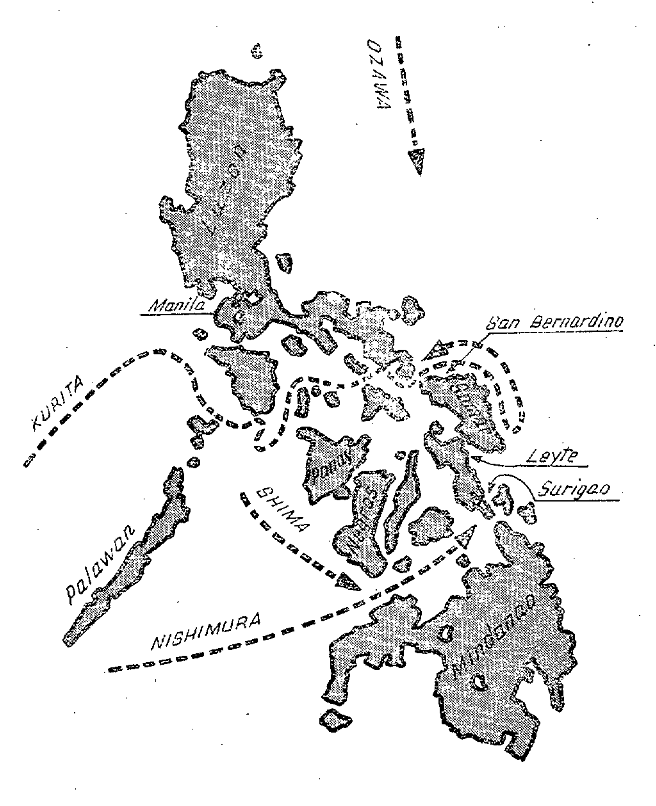
Recordando nuestra ecuación de tiempos, $T_1 + T'_1 + T_2$, impedía a Halsey acudir a proteger a Kinkaid antes de que éste fuese atacado por Kurita.

La VII Flota, para cumplir su misión de derrotar a Nishimura, dejó sus portaviones frente a las costas surorientales de Samar y adelantó hacia el Estrecho de Surigao el resto de sus buques que, en combate nocturno, aniquilaron los navíos de Nishimura

y los de Shima, que había acudido a apoyar a aquél.

A las 0728 Olendorf, que había mandado los navíos norteamericanos en el combate nocturno, recibía la felicitación de Kinkaid, y, diez minutos más tarde, a las 0738, un nuevo mensaje de su jefe le anunciaba la llegada de Kurita a las aguas de Leyte y el comienzo de un verdadero tiro al blanco contra los portaviones de escolta estadounidenses. Kurita, en los ataques aéreos de la víspera, solamente había perdido uno de sus mastodontes.

A los japoneses les habían "rodado bien las cosas" y sus enemigos habían reaccionado en la forma esperada. Halsey se lanzaba tras el señuelo de los portaviones de Ozawa, los buques de Kinkaid se empeñaban contra los de Nishimura y Shima, y los de Kurita, un poco más tarde de lo previsto (¿el viraje vespertino del día anterior?) llegaban sobre las espaldas de Kinkaid. La posición central no había sido aprovechada por Halsey, y al salir el sol, paradójicamente, el cielo se nublaba para los marinos de las barras y estrellas.



Justamente en el tiempo transcurrido entre los dos mensajes de Kinkaid a Olendorf, a las 0735, los aviones de Halsey divisaban y atacaban a la escuadra de Ozawa, descubriendo que era mucho menos fuerte de lo que se suponía y el Intelligence Service había anunciado, y que los portaviones, cumplido su cometido de atraer a Halsey, viraban dirigiéndose rápidamente hacia el Norte.

A las 0825, Halsey recibía un radio, urgente y *en claro,* anunciándole el ataque de Kurita a los portaviones de escolta.

Hasta las 1115 Halsey, obsesionado con la destrucción de lo que él seguía considerando como su "Enemigo núm. 1", no dió la orden de virar hacia Leyte. La novena desesperada llamada de Kinkaid fué la gota que colmó el vaso, justamente cuando sus acorazados rápidos, que se habían adelantado a los portaviones, iban a establecer contacto con los buques de Ozawa. Halsey no esperaba llegar a la zona de combate de Leyte antes de las 0800 del día siguiente. Mitscher, con sus portaviones, seguiría la persecución de Ozawa.

Sólo un milagro salvó del desastre a los estadounidenses, cuyos portaviones de escolta estaban, desde las 0658, recibiendo el fuego de los acorazados japoneses, y entre ellos del "Yamato", con sus cañones de 454. Estos acorazados, por inesperados (Kinkaid seguía creyendo que Halsey había dejado su "task force" 34 frente a San Bernardino) no habían sido descubiertos hasta las 0647, y aun entonces se creyó erróneo el parte que lanzó el avión descubridor. ¿Qué podían hacer frente a ellos los portaviones de escolta con sus ametralladoras, su único cañón de 127 y sus 16 a 17 nudos? ¿Lanzar sus cazabombarderos al aire? Desgraciadamente sólo tenían una dotación de unos 10 torpedos por buque y, además, abajo, en los pañoles, siendo preciso izarlos a cubierta, armarlos sobre los aviones y que éstos despegasen, y todo ello bajo el fuego implacable de la artillería enemiga.

Llegado el momento de las soluciones heroicas, nos resistimos a detallar estos combates en los que el heroico comportamiento de las tripulaciones de los portaviones y destructores de escolta constituyen un ejemplo de espíritu de sacrificio. Nos alejaríamos demasiado de nuestro camino.

¡A las 0925 los buques japoneses cesaron el fuego y pusieron rumbo hacia el Norte!

Kurita, interrogado por los norteamericanos al finalizar la contienda, no ha sabido dar una explicación satisfactoria de esta extraña decisión, por la que renunciaba a la destrucción del objetivo de toda la maniobra japonesa, cuando ya lo alcanzaba "con la punta de los dedos".

A las 2100 horas el japonés enfilaba nuevamente el Estrecho de San Bernardino, retirándose con sus 4 acorazados y 12 buques más casi intactos. Halsey llegaba a la boca del estrecho pasada la medianoche. ¡Demasiado tarde!

Resumiendo:

Halsey, con su poderosa III Flota, no supo aprovechar su posición central; no cumplió su misión principal de proteger a la VII Flota, que si se libró de un desastre fué por la inesperada decisión de Kurita; no destruyó la flota de Ozawa, tres portaviones japoneses regresaron indemnes a sus bases; no consiguió entablar combate con Kurita, que se retiró con 16 buques casi intactos, entre ellos el gigantesco "Yamato". Ni conjugó tiempos, ni dosificó fuerzas, ya que nunca dejó tras sí, en sus contrapuestas bordadas, una fuerza capaz de llevar a cabo la misión que se le encomendó. La larga serie de éxitos del Almirante norteamericano se vió empañada por sus errores en el transcurso de esta batalla, que si bien es conocida por la de Leyte, se desarrolló en un área que comprende casi todas las aguas de las Filipinas, en una serie de acciones separadas unas de otras por varios cientos de millas.

* * *

No queremos terminar este trabajo sin hacer alusión a las fuerzas aéreas en relación con la posición central y la posición periférica, alusión que necesariamente será breve por la preocupación en orden a la extensión de este artículo.

En los movimientos tácticos de las fuerzas aéreas, no podemos hablar de posiciones centrales o periféricas, ya que su movilidad, sus velocidades crecientes, impiden desarrollar maniobras tácticas análogas a las terrestres o navales. En la lucha aérea, cada vez en mayor magnitud, nos vamos acercando a las características de la "maniobra de fuegos", alejándonos de la "maniobra de fuerzas" y los aviones que lanzamos al aire se van semejando, más y más, al fuego de una ametralladora que batiese con sus ráfagas (en este caso no de proyectiles, sino de aviones) el espacio señalado. La posibilidad de que estos "proyectiles" puedan, en último extremo, lejos ya de la boca del arma (léase Base Aérea), maniobrar para conseguir a su vez un óptimo despliegue de fuegos, con bombas, o con proyectiles autopropulsados, basta para asegurar la superioridad de la aviación sobre otro tipo de arma.

Aun en la defensa aérea, donde tanto se habla de proyectiles autopropulsados, se ha llegado a la conclusión de que la mejor plataforma de lanzamiento es un avión interceptador. El día que esta posibilidad de mínima maniobra desaparezca, sólo quedará de la aviación el espíritu de empleo; tendríamos ante nosotros, repetida, la historia de la Caballería, haciéndose cargo de las unidades mecanizadas.

Queda, por tanto, reducido al despliegue estratégico de las fuerzas aéreas, al despliegue de sus bases, el razonar sobre la posición central o periférica. Aparte de que normalmente no cabe elección, ya que la posición será de uno u otro tipo, según lo sea la de los países beligerantes, es difícil dictaminar sobre las ventajas e inconvenientes de cualquiera de ellas.

La posición periférica, descartada la maniobra de bases, ya que el traslado de ellas supone un gran esfuerzo (recordemos la instalación en Italia de las fuerzas aéreas aliadas en la pasada contienda), permite llevar a cabo ataques "de lanzadera", como los

desarrollados conjugando las bases inglesas, italianas y rusas en la segunda Guerra Mundial, pero proscribe, en cambio, la concentración de medios con fines defensivos, será difícil oponerse a la concentración del enemigo. Su posible mayor número de bases favorece la dispersión en tierra, pero dificulta la concentración con fines ofensivos, haciéndola descansar en un complicado problema cinemático.

La posición central permite la concentración tanto con fines defensivos como con fines ofensivos, pero ofrece, normalmente, una mayor concentración en tierra, verdadero talón de Aquiles de los despliegues aéreos.

En una balanza tan equilibrada será, necesariamente, la acción del Mando Aéreo, en cuanto al empleo de sus medios, la que haga inclinarse uno u otro platillo.

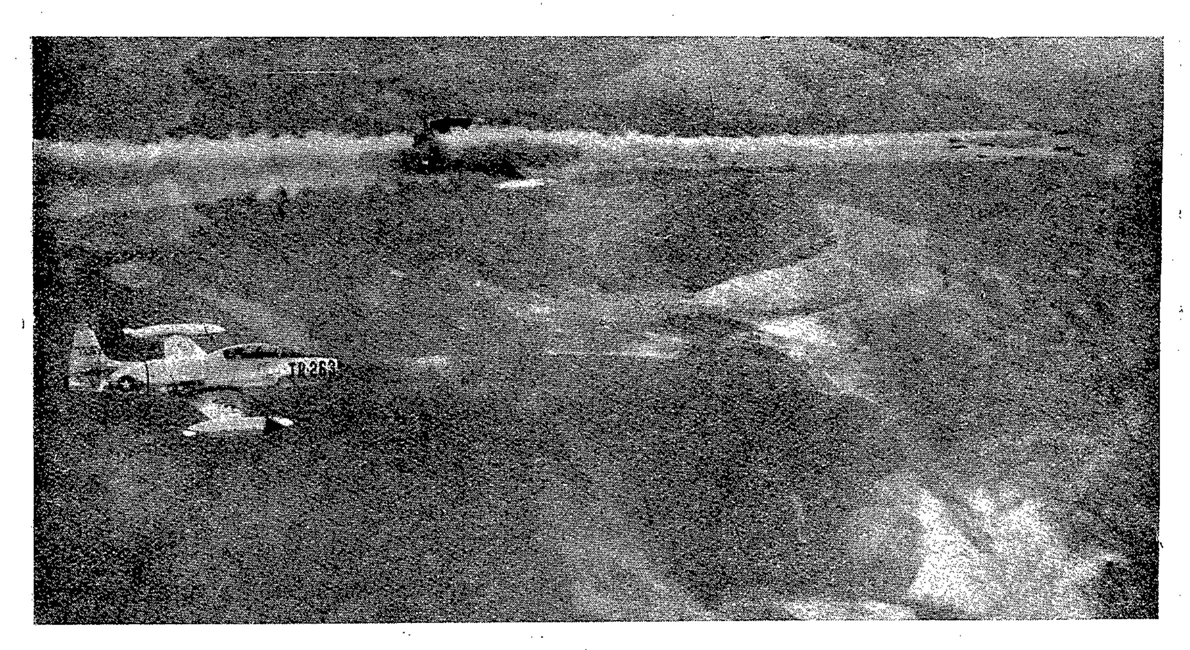
En cuanto a la intervención de las fuerzas aéreas en apoyo de la maniobra de las de superficie, en posición central:

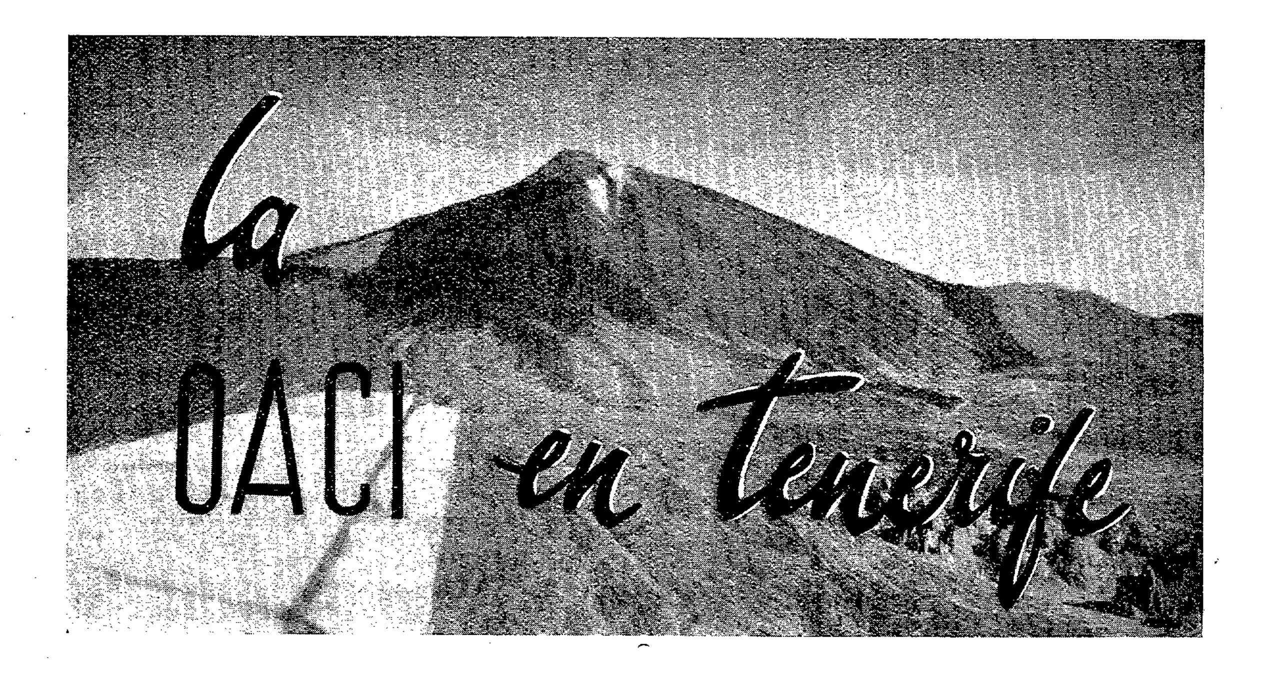
— Las fuerzas aéreas pueden proporcionar una información utilísima para los Mandos terrestres o navales. Halsey desconfió siempre de los partes de los aviones de observación o no hizo caso de ellos. Si a la aviación se la puede achacar en la batalla de Leyte el haber exagerado las pérdidas de los japoneses y, con ello, haber equivocado a Halsey, no puede en cambio negarse que su información sobre los movimientos de Kurita pudo cambiar la maniobra de su adversario norteamericano. Descubrió siempre al enemigo en la forma más conveniente para que el Mando pudiera tomar sus decisiones (el ataque de Kurita a los portaviones de escolta no estaba previsto por Kinkaid y por ello no se había montado más que la vigilancia antisubmarina).

— Las fuerzas aéreas pueden contribuir a una buena dosificación de fuerzas, ya que sus acciones harán ganar tiempo a quien luche en posición central empleando en la acción retardatriz contra las distintas columnas poco o ningún efectivo. Halsey creyó, en principio, al pensar que Kurita se retiraba, que había alcanzado un éxito de esta clase.

— Finalmente, y esto parece una perogrullada, las fuerzas aéreas ayudarán al adversario en posición central, a disminuir sus tiempos, no sólo de combate logrando éxitos rápidos y decisivos, sino incluso de traslado de una a otra zona de combate.

No aludo a las enormes ventajas que la intervención de las fuerzas aéreas aportaría a unas fuerzas concurrentes, por considerar son evidentes.





El día 17 del pasado mes de noviembre dió comienzo en Santa Cruz de Tenerife la II Conferencia Regional de Navegación Aérea Africa-Océano Indico, cuya sesión inaugural fué presidida por el Ministro del Aire de España, Excmo. Sr. Teniente General don Eduardo González-Gallarza, que con tal fin y pilotando su avión militar se trasladó la víspera desde Madrid acompañado de los Directores Generales de Aeropuertos, Industria y Material, Aviación Civil y Protección de Vuelo.

Sesión de apertura.

A la hora anunciada para dar comienzo la sesión llegó al Casino—sede de la Conferencia— el Ministro del Aire, que al entrar en el edificio fué saludado por las diferentes Delegaciones y Autoridades Civiles y Militares allí presentes, trasladándose seguidamente al salón de la Conferencia, donde ocupó la presidencia. A su derecha se situó Mr. Thomas Banes, Jefe de los Secretarios Técnicos de la O. A. C. I., y a su su izquierda Mr. Bedin, Delegado de la O. A. C. I. para Europa y Africa.

Las diferentes Delegaciones ocuparon los lugares señalados al efecto. Eran estas Delegaciones, aparte de los funcionarios de la O. A. C. I., las de Francia, Estados Unidos, Inglaterra, Africa del Sur, Australia, Sudán, Egipto, Libia, Portugal, Etiopía, Bélgica, Holanda, Santo Domingo, así como representantes especiales de la Asociación Internacional del Transporte Aéreo, de la Asociación Internacional de Pilotos y de la Organización Meteorológica Mundial. Igualmente enviaron observadores especiales Italia, Suecia y Noruega. A última hora no asistieron, aunque se contaba inicialmente con su concurso, Líbano, Israel y Siria.

Los discursos pudieron ser escuchados simultáneamente en español, inglés y francés a través de las instalaciones técnicas preparadas con tal objeto.

El Secretario General de la Conferencia, Capitán Arbeloa, abrió el acto haciende de la presentación del Excmo. Sr. Ministro del Aire y resaltando que el General Gallarza es conocedor de antiguo de las cuestiones aeronáuticas de la región, pues en los tiempos en que volar no era fácil cruzó la zona norte de la misma en un memorable vuelo, registrado en los anales aeronáuticos, desde Madrid hasta las Islas Filipinas.



A continuación, hizo uso de la palabra el Ministro del Aire, que pronunció el siguiente discurso:

DISCURSO DEL MINISTRO

Señores representantes de los países miembros de la Organización Internacional de la Aviación Civil: Con la mayor complacencia cumplo el grato encargo, que para mí es un honor grande, de saludarles a ustedes y darles la bienvenida en nombre de S. E. el Jefe del Estado y de su Gobierno.

De todas las organizaciones internacionales que puedan existir es esta de la Aviación Civil, la que tiene la más sólida base internacional. Para la aviación no existen fronteras materiales y desde su nacimiento constituye un medio eficaz de colaboración entre todos los países. Comprendiéndolo así, el Gobierno del General Franco aceptó la invitación que se hizo a España para asistir a la reunión de Chicago de 1944.

A esta primera reunión asistió la Delegación española presidida por el profesor Terradas, primer presidente de nuestro Instituto de Técnica Aeronáutica, a cuya memoria dedico un cariñoso recuerdo.

España, por su situación geográfica, ribereña de los mares Mediterráneo y Atlántico, próxima al Continente africano, cruce de las principales rutas aéreas, siente preocupación por la navegación aérea internacional. Y desde la firma del Convenio de Chicago nos hemos mantenido fieles a él, colaborando en cuantas conferencias nos afectaron. La conjura urdida por el comunismo internacional en 1948 nos impidió asistir a algunas de las asambleas de la organización. Pero, a pesar de ello, no nos hemos separado nada de las normas y reglamentos acordados sin nuestra intervención, convencidos de que la navegación aérea para ser internacional no puede separarse de las normas y reglamentos que los más expertos en estos problemas, como son ustedes, consideran convenientes.

El continente africano posee grandes recursos, que están en gran parte sin explotar por la dificultad con que se desarrolla el transporte de superficie. La aviación facilitará a los pueblos africanos la incorporación al progreso general, y el tráfico aéreo es más vital en esta región que en otras.

Cuatro años han transcurrido desde que tuvo lugar la primera reunión o conferencia para la Navegación en Africa. De entonces a hoy las ayudas a la navegación

en territorio africano han mejorado sus instalaciones y espero que de esta segunda Conferencia la colaboración de todos los países ha de conseguir mejoras en la seguridad y economía del vuelo. El incesante progreso de la aviación presenta constantemente problemas nuevos. El avión a reacción hoy en servicio en las rutas africanas, por su vuelo de alta cota y consumo elevadísimo de combustible, exige una mayor precisión en la regulación del tráfico y observaciones meteorológicas de la alta atmósfera. Deseosos de contribuir al desarrollo del tráfico aéreo por la beneficiosa influencia que ejerce en las relaciones internacionales, el Gobierno de España estará siempre asociado a las tareas de la O. A. C. I. Y a pesar de la escasez de nuestros medios, procuramos organizar nuestros territorios con arreglo a las decisiones de estas Conferencias. Hemos tenido mucho gusto en aceptar la sugerencia de que esta reunión tuviese su sede en esta ciudad de Santa Cruz de Tenerife, porque estas florecientes provincias canarias, por su alejamiento de las demás provincias hermanas, utilizan mucho el avión, y este archipiélago es la región española más compenetrada con estos problemas.

Yo espero y deseo vivamente que el ambiente y trato acogedor característico de estas islas, les inspire a ustedes, como me inspira a mí y a tantos, el deseo de volver. Si esto fuese así, habríamos conseguido nuestro propósito de felicidad para ustedes en el transcurso de sus trabajos.

La Secretaría General de la O. A. C. I., a través de los señores Warner, Banes y Day, así como la Oficina de Europa por medio del señor Bedin, han sido eficaces colaboradores con las autoridades provinciales y locales, en la organización de esta Conferencia. Yo a todos quiero hacer presente mi agradecimiento y expresar el deseo de Su Excelencia el General Franco del mayor éxito y acierto en esta Segunda Conferencia de Navegación para Africa y Océano Indico, que hoy comienza sus tareas. Nada más, señores.

* * *

A las palabras del Ministro contestó Mr. Thomas Banes agradeciendo en nombre de la O. A. C. I. las frases de bienvenida del General Gallarza y del Gobierno español. Destacó la labor desarrollada en la preparación de esta Conferencia por los señores Azcárraga y Arbeloa, a quienes expresó su agradecimiento, así como al Gobernador civil, Presidente del Cabildo, Alcalde de la ciudad y pueblo de Tenerife.

Dijo finalmente que en cuanto a la labor a desarrollar por la Conferencia, poco tenía que añadir a las manifestaciones hechas por el Ministro español, ya que el continente africano ofrece un amplísimo campo para el fomento de la Navegación Aérea y a él deben ser dirigidas las miradas de esta Segunda Conferencia de la O. A. C. I.

Seguidamente se suspendió durante quince minutos la sesión, abandonando el local el Ministro del Aire, señor González-Gallarza.

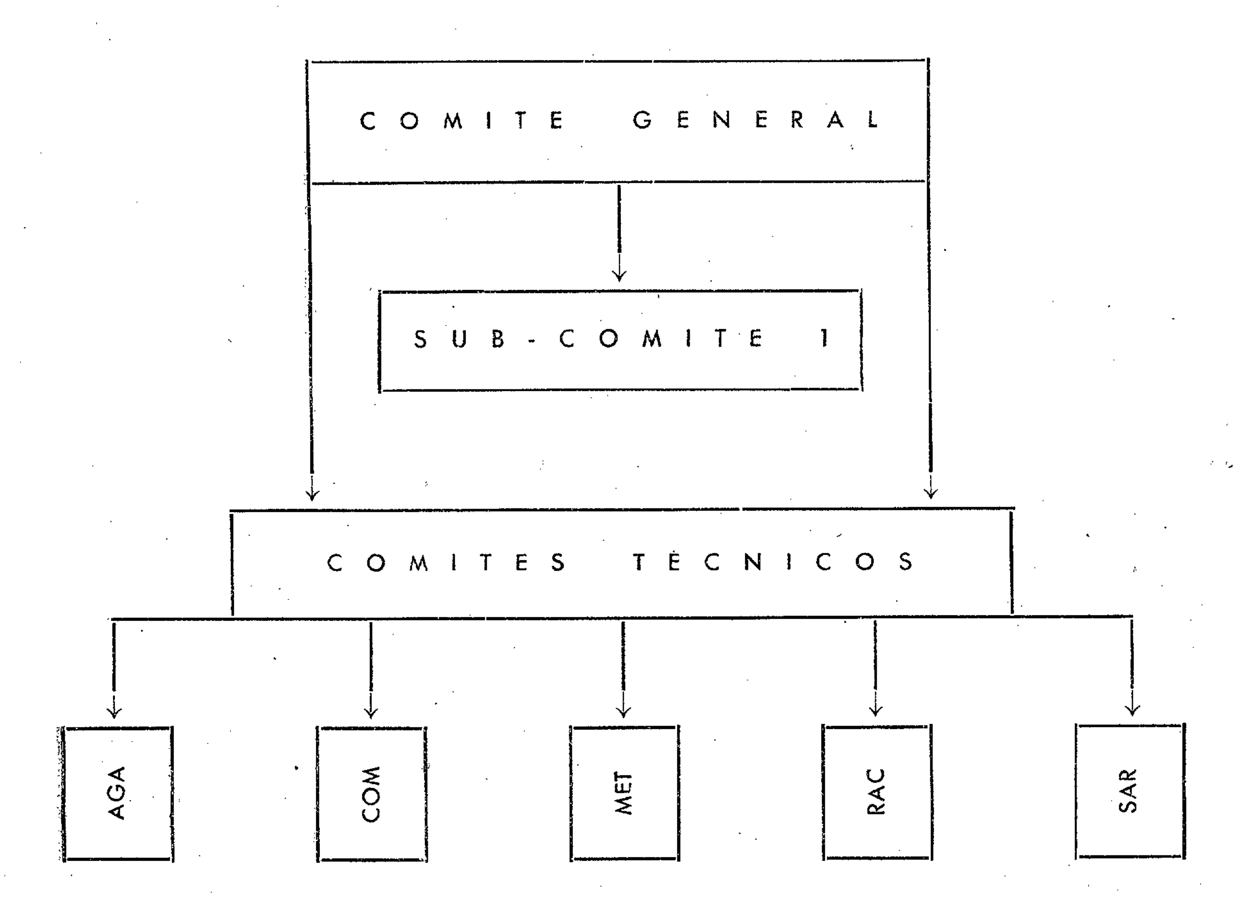
Se reanudó una vez transcurrido dicho tiempo, presidiendo el señor Bedin, y se procede a la elección de Mesa, recabando el Secretario General una propuesta para designación de Presidente. Se levanta el Jefe de la Delegación de la Gran Bretaña, quien propone para dicho cargo al señor Azcárraga, apoyando su propuesta en los importantes servicios que dicho Delegado español ha prestado a la O. A. C. I. en diferentes ocasiones. Pide la palabra el Jefe de la Delegación de Portugal, quien apoya la propuesta del Delegado británico, y por unanimidad queda designado Presidente de la Conferencia el señor Azcárraga, que pasa a ocupar tal puesto y pronuncia unas palabras de agradecimiento, haciendo constar que no aceptaba el cargo a título personal, sino como representante del Estado español, que tenía el gusto de recibir a las diferentes Delegaciones de la O. A. C. I.

Significación de esta Asamblea.

Esta Conferencia de la O. A. C. I.—cuyas diferentes regiones funcionan permanentemente—ha tenido por finalidad estudiar y acordar los procedimientos a seguir en todo lo relacionado con la Navegación Aérea en sus diferentes aspectos. La Región AFI es una de las ocho en que se divide el mapa de la O. A. C. I., y ésta es su segunda reunión, pues la primera tuvo lugar en Londres en 1949, en la cual no fué aprobada la Región de Canarias. Tampoco lo fué en la Conferencia de Buenos Aires en 1951, donde se organizó el Océano Atlántico, aunque, en cambio, incluyera ya un área de control en Gando. Ahora, al triunfar en Tenerife la tesis española, la Región se llama de Canarias, dando así mayor importancia al concurso de las islas.

Organización de la Conferencia.

De acuerdo con lo previsto, los trabajos de la Conferencia se llevaron a cabo por un Comité General, un Sub-Comité especial de dicho Comité General para la coordinación de los trabajos técnicos y cinco Comités Técnicos, respectivamente dedicados a:



- — Ayudas terrestres y aeropuertos (AGA).
- — Comunicaciones (COM).
- — Meteorología (MET).
- — Servicios de control de la circulación aérea (RAC).
- — Búsqueda y Salvamento (SAR).

Recomendaciones finales de los distintos Comités.

Durante casi un mes estos Comités han trabajado incansablemente estudiando a

fondo interesantísimos problemas relacionados con la Navegación Aérea, y dando fin a sus tareas con unos resultados altamente satisfactorios para la ordenación del transporte aéreo mundial y especialmente para España a través de siete de sus aeródromos incluídos en la lista general de Aeropuertos Internacionales.

Todas las recomendaciones elaboradas por los distintos Comités pasarón al Comité General en la última reunión plenaria celebrada el día de la clausura, siendo aprobadas en su totalidad como definitivos acuerdos finales de la II Conferencia Internacional AFI.

He aquí un resumen de dichas recomendaciones:

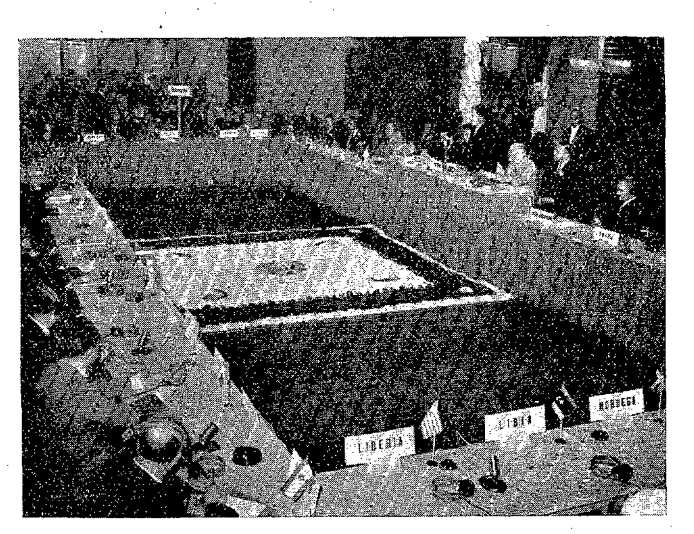
El Comité primero recomendó el establecimiento de adecuado funcionamiento de los servicios de información aeronáutica en la región, señalando la difusión que ha de darse a los mensajes informativos. Como consecuencia del estudio de los requisitos operacionales aeronáuticos, señaló una serie de mejoras, a las que se concede prioridad, y cuya implantación tiene gran importancia en el funcionamiento del tráfico aéreo. Entre los lugares en que se ha recomendado la implantación del sistema "standard" de la O. A. C .I., de aproximación y toma de tierra por radio, e instrumentos en condiciones de mala visibilidad, figura el aeropuerto español de Gando, en Las Palmas. En la lista de radioayudas de corto alcance a implantar, figuran los aeródromos españoles de Cabo Juby e Ifni.

El Comité de Aeródromos, Rutas Aéreas y Ayuda Terrestre estableció una lista de aeródromos internacionales, que deben reunir características adecuadas para recibir regularmente el tráfico internacional. En esta lista han sido incluídos los siguientes aeropuertos españoles: Los Rodeos, en Santa Cruz de Tenerife; Gando, en Las Palmas; Sania Ramel, en Tetuán; Nador, en Melilla; Villa Cisneros y Bata. Este Comité estableció también, en sus recomendaciones, los requisitos generales para la iluminación de alta intensidad, de aproximación de los aeródromos, de ayuda en señalamientos diurnos para el aterrizaje y rodaje, y la iluminación nocturna en las pistas. Señaló este Comité los equipos contra incendios y de salvamento, en caso de accidente, de que deben estar dotados los aeropuertos. Igualmente, las embarcaciones que deben usarse para tales fines en los aeropuertos próximos al mar.

Comité de Comunicaciones.—Formuló 79 recomendaciones, la mayoría de las cuales se refieren al establecimiento de la red aeronáutica y a los requisitos que deben cumplir los diferentes circuitos en lo que se refiere a rapidez en las comunicaciones y equipos en las instalaciones. Además de esta red de servicios fijos entre los distintos puntos terrestres de la región, se han determinado las prescripciones del servicio aeronáutico que han de garantizar en todo momento las comunicaciones entre los aviones en vuelo y las estaciones de tierra. Se han establecido los límites de las regiones de comunicaciones y se ha hecho la adecuada distribución de las frecuencias. También se han establecido los requisitos de las instalaciones de ayuda a la navegación a larga y mediana distancia. Se ha dedicado una especial atención en análogas comunicaciones por radiotelefonía, que cada vez van adquiriendo mayor importancia. Han sido objeto de estudio los emplazamientos y características a fijar por los equipos de aproximación y toma de tierra por radar. El informe de este Comité recoge los detalles de lo que van a ser en los próximos años las comunicaciones aeronáuticas AFI. Las estaciones de los aeropuertos españoles de Santa Cruz, Las Palmas, Villa Bens, Ifni, Villa Cisneros y Bata, entre otras, aparecen repetidamente en el informe emitido, con objeto de recomendaciones.

Comité de Meteorología.—Formuló recomendaciones sobre la red de estaciones de observación, de superficie y altura, sus ca-

racterísticas y el número de observaciones regulares que debe efectuar, así como la manera de concentrar y difundir posteriormente los mensajes meteorológicos, con objeto de ser recibidos en condiciones convenientes. Se estableció una red especial de transmisiones de mensajes meteorológicos a los aviones en vuelo. Algunas oficinas meteorológicas han sido encargadas de la vigilancia de las distintas áreas para advertir a los aviones de los peligros que el mal tiempo pueda representar. Se ha determinado el procedimiento a seguir en el establecimiento de los niveles mínimos de vuelo que aseguren estar en cualquier circunstancia de visibilidad sin peligro de choque con el relieve terrestre.



Comité del Reglamento del Aire.—Recomendó el establecimiento de la nueva región de información de vuelo en Canarias, que comprende los territorios españoles de Sidi-Ifni, Africa Occidental, Canarias y áreas adyacentes. Se señalaron también las áreas de control y áreas de control terminal adicional necesarias para la adecuada dirección del tránsito aéreo. Estableció determinadas rutas controladas y rutas en que debe facilitarse el servicio de asesoramiento del tránsito aéreo. Han sido establecidos algunos procedimientos especiales requeridos por las circunstancias que concurren en algunas rutas aéreas de la región. En relación con la región de información de vuelo de Eatermeed, cuyo funcionamiento está trabado por las especiales circunstancias de tensión política existente en tal área, la Delegación de Egipto hizo presente que la cuestión era inadecuada para ser tratada en la región AFI, debiéndose también tener en cuenta la ausencia de algunos de los países árabes interesados y del mismo Israel.

En vista de ello, el Comité estimó que no era pertinente tomar una resolución definitiva.

Comité de Búsqueda y Salvamento. — Estableció el plan de búsqueda y salvamento de la región, señalando las áreas bajo la responsabilidad de cada uno de los centros coordinadores, fijando los sistemas de comunicaciones, aeronaves, embarcaciones, brigadas terrestres y diferentes equipos necesarios para llevarlo a efecto. Un centro de coordinación para el área de la región de información de vuelo de Canarias se ha localizado en Gando (Las Palmas), contando con una aeronave de largo recorrido y una embarcación especial y teniendo bajo su dependencia un centro secundario en Villa Bens, provisto de aeronaves de pequeño radio de acción.

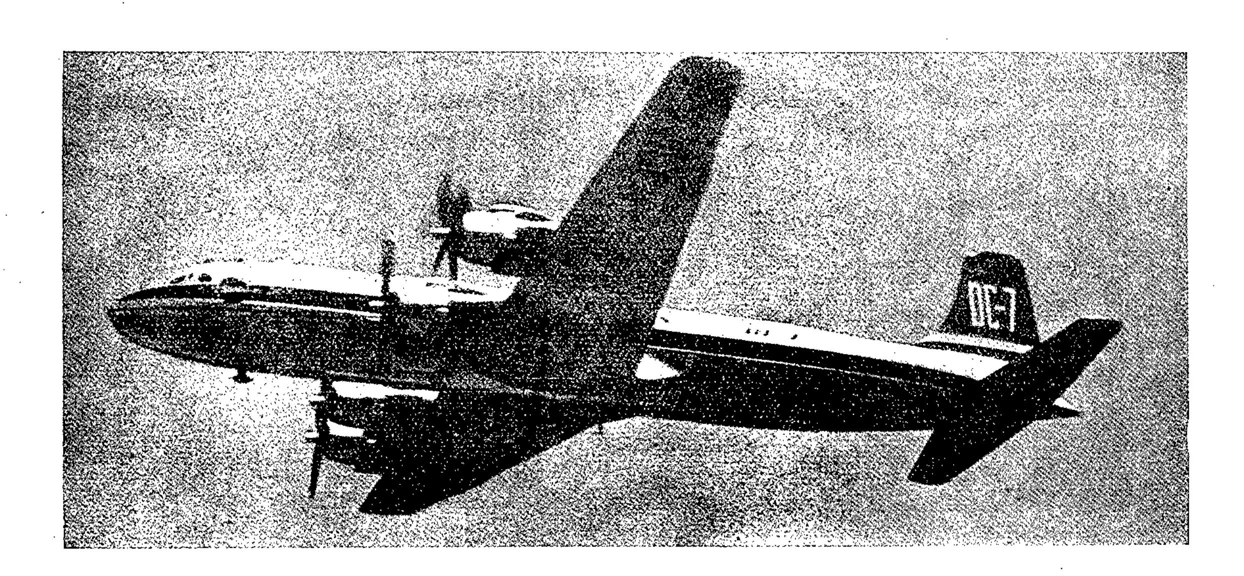
Sesión de clausura.

El día 12 del corriente mes de diciembre fué clausurada la Conferencia en solemne sesión, que presidió el Director General de Protección de Vuelo, Teniente Coronel Azcárraga.

Comenzó el acto con la aprobación de los informes de los cinco Comités y del Subcomité primero.

Seguidamente pronunció el informe final y el discurso de clausura el señor Azcárraga, quien destacó que la misión de la O. A. C. I. era proporcionar a los pueblos seguridad, eficacia y economía en los vuelos. Esto ya está conseguido, pero no de modo perfecto, pues a veces la seguridad exige restricciones, limitando así la regularidad del rendimiento. El progreso de las aeronaves—añadió—ha sido más rápido que el de las instalaciones terrestres, y es bien sabido que podríamos obtener en el transporte aéreo un rendimiento mucho mayor si las ayudas en tierra lo permitiesen. Dijo que el control de la circulación aérea es más difícil aún en la región Africa-Océano Indico, por el hecho de que son muchos los espacios aéreos en los que faltan puntos de referencia y posición. Habló de las grandes distancias africanas y señaló que la misma red de aeropuertos no coincide aún con las verdaderas necesidades locales y con la potencia del tráfico en el futuro. Habló de la importancia de los vuelos en la región africana y dijo en cuanto a los resultados de esta Conferencia que en poco tiempo se ha hecho un trabajo muy intenso y de gran calidad. Analizó dichos resultados, e hizo hincapié en la importancia de los acuerdos logrados en tan corto espacio de tiempo, por lo que felicitó a los presidentes de los Comités Técnicos y destacó la colaboración de varios organismos, que han cooperado al mejor éxito de la Conferencia. Finalizó su discurso elogiando y agradeciendo la colaboración de Mr. Banes, como Jefe de los asesores técnicos de la O. A. C. I., y de Mr. Bedin, representante regional de la O. A. C. I., así como del brillante personal auxiliar que ha seguido su labor. Rindió, por último, tributo de admiración por la extremada cordialidad que han recibido por parte de las autoridades y organismos locales, así como de la población entera de Tenerife. Concluyó saludando, por encargo y en nombre del Ministro del Aire del Gobierno español, Teniente General González-Gallarza, a todos los miembros de las Delegaciones de los diferentes países representados en esta Conferencia.

A continuación, el señor Banes pronunció unas palabras, en nombre de todas las Delegaciones extranjeras, para destacar la importancia de la Conferencia y del acto de clausura, y tuvo palabras de gratitud para el Gobierno español, así como por las atenciones constantemente recibidas en Tenerife, de cuya isla hizo un bello canto.





Por FELIX BOLZ
Teniente Coronel de la antigua Luftwaffe.

III

1942-1945

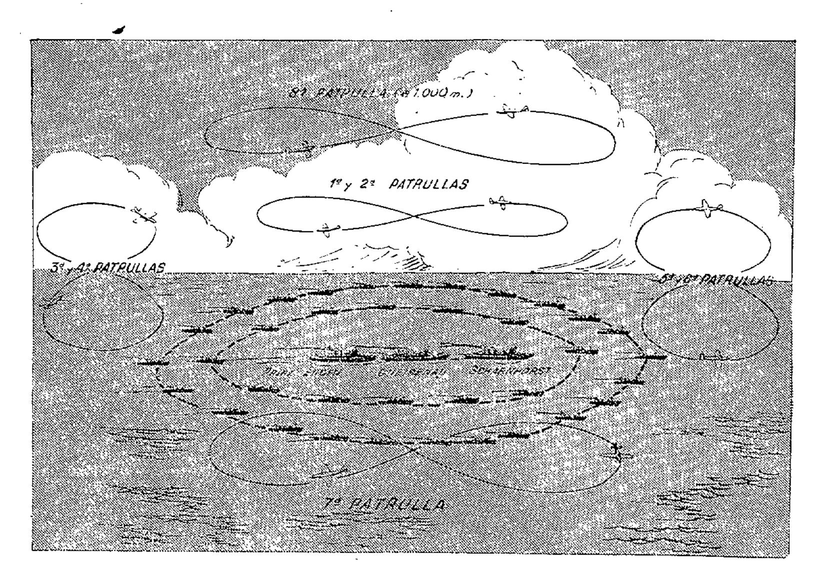
1942

El paso de la flota alemana por el Canal de la Mancha el día 12 de febrero de 1942.

Desde la ocupación de Francia, el puerto de Brest, la más importante base naval francesa en el Atlántico Norte, servía como base de operaciones para la flota alemana de superficie, en su lucha contra el tráfico marítimo inglés en el Atlántico, y desde 1941, estaban anclados allí los navíos de guerra más poderosos de Alemania.

Ya que éstos infligían pérdidas considerables a la marina inglesa, emplearon los ingleses cada vez con mayor frecuencia su aviación, para eliminar a los buques por medio de bombas. Después de haber rechazado la caza alemana algunos ataques diurnos con evidente éxito, comenzó a concentrar el inglés sus ataques durante las horas nocturnas. Al principio de 1942 adquirieron éstos tanta intensidad, que hubo de temerse la destrucción de los barcos, o cuando menos, el que fueran puestos temporalmente fuera de combate por la acción prolongada de las bombas enemigas.

Bajo estas circunstancias, el alto mando de la flota se decidió a enviar al grueso de la misma a aguas alemanas, o sea, a los acorazados "Scharnhrost" y "Gneisenau", y al crucero de combate "Príncipe Eugenio".



val alemán exigió a la Luftwaffe la garantía de una protección absoluta en todo momento. Después de haber recibido esta garantía, se decidió el paso de la flota a través del Canal en febrero del 42. Se fijó la fecha del 11 al 12 de febrero. La parte más peligrosa de la travesía era la de Dieppe hasta la desembocadura del río Escalda, y aquí era donde la caza alemana tenía que garantizar la seguridad de su flota.

Esta determinación tuvo como secuela una serie de difíciles reuniones entre la marina alemana y el mando aéreo. Existían dos posibilidades para realizar la operación: primera, la marcha bordeando la costa inglesa por el oeste y el norte del litoral, a través del Atlántico y del Mar Glacial, y segunda, la marcha a través del Canal. En el primero de los casos, habría que contar con un viaje de gran duración, y por tanto, con ser descubiertos y combatidos por la Home-Fleet. Sobre las probabilidades que tendrían los barcos alemanes durante un encuentro de esta naturaleza, no se hacía nadie ilusiones, y el caso de la gloriosa gesta del "Bismarck", hizo desistir de esta tentativa, ya que, además, no se podía esperar ayuda de la aviación alemana.

La segunda posibilidad era la marcha a través del Canal, desde Brest a Holanda, inmediatamente al borde de la costa inglesa. Existían para esta operación los peligros de ser atacados por la marina inglesa, la aviación y las baterías costeras de Dover. Se pensó eliminar la posibilidad de un encuentro con la Home-Fleet, si se conseguían mantener en secreto los preparativos, realizar la operación por sorpresa, y pasar luego el Canal a tan gran velocidad que la Home-Fleet no tuviera ya tiempo de salir de sus bases. Las baterías de costa inglesas podrían ser tenidas bajo fuego por las alemanas del Cabo Nez y de Calais. De esta manera, el último y mayor peligro lo constituía la aviación enemiga, y el mando na-

Con esta tarea cargó la caza alemana una gran responsabilidad sobre sus espaldas. Y si se consiguió realizar la operación con tanto acierto, que hasta el mismo enemigo tuvo que reconocerlo, se debe en su mayoría a la actuación de dicha caza.

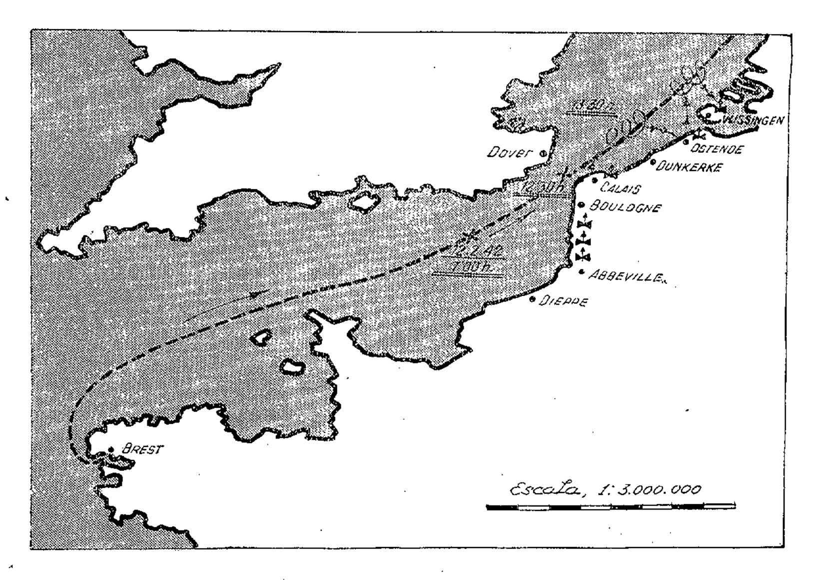
La operación estuvo en manos del general de aviación Galland, que creó un plan estudiado al minuto, para proteger a la flota. Para mantener en secreto los preparativos, era ante todo necesario eliminar el espionaje enemigo. La "Abwehr" alemana en el Canal consiguió eliminar a la mayoría de los nidos de agentes, que generalmente poseían aparatos emisores, pero al mismo tiempo se mantuvo mediante estos aparatos la comunicación con el enemigo, para que éste siguiese creyendo que la situación era normal.

La operación comenzó el 11 de febrero y se desarrolló según el plan previsto. A las 23 horas, salió la flota alemana de Brest formando de la siguiente forma: En cabeza el "Scharnhorst" seguido del "Gneisenau" y luego del "Príncipe Eugenio". Los buques estaban protegidos por dos círculos de destructores, uno interior que constaba de 12, y otro exterior, formado por 24 destructores. Desde el momento de levar anclas hasta alcanzar la desembocadura del Escalda, los aparatos detectores alemanes enfocaron a los aparatos ingleses emplazados en la costa del Sur de Inglaterra, impidiendo de esta forma que pudiesen localizar a la flo-

ta. Al alborear el día 12, a las 7 horas de la mañana, había alcanzado la flota sin incidentes la altura de Dieppe, y aquí es donde comenzaba la parte difícil de la tarea.

En los días anteriores a la operación, y sin que el enemigo se diera cuenta de ello, se habían concentrado en el Paso de Calais los seis Escuadrones de cazas (JG 2 y JG 26), y distribuído de tal forma, que los tres del JG 26 estaban en el espacio Abbéville-Boulogne, y los tres del JG 2 en el espacio de Calais... Al clarear el día, desde las siete de la mañana, se encargó primero el JG 26 y luego el JG 2 de la escolta aérea, y desde entonces, alternaron continuamente. Sobre el objetivo a proteger había continuamente ocho patrullas (32 aviones), que recibían su relevo según el plan establecido anteriormente, cada 40 minutos. Estas ocho patrullas quedaron repartidas de tal forma alrededor de los navíos, que siete patrullas volaban bajas, y una alta, a 1.000 mts. sobre la superficie del mar. De las que volaban bajo, iban dos en el lado de la costa enemiga, dos detrás de la formación, dos delante y una hacia la propia costa. En el buque almirante "Scharnhorst" estaba emplazado un puesto de combate de los cazas, que en caso de aparecer aviones ingleses tenía la tarea de dirigir la escolta y orientar a los aviones. Hasta entrar por primera vez en contacto con el enemigo, se había ordenado silencio completo en las transmisiones, para evitar ser captados por los detectores, y descubiertos así prematuramente. Después de finalizar su tiempo de escolta, las ocho patrullas no aterrizaban otra vez en sus bases de partida, sino en aeródromos precisados de antemano, que se encontraban en dirección de la ruta que tomaba la flota; y allí se preparaban para su próxima acción. Por ejemplo, el JG 2/II había recibido los siguientes campos: 1.° Calaix-Mark. 2.° Coxyde en Ostende. 3.° Vlissingen. Las órdenes de combate que recibieron los cazas eran, dada la importancia de la operación, de lo más severas, y ordenaban que se evitase el acercamiento de aviones enemigos a la flota aunque tuviera que ser por medio de colisiones.

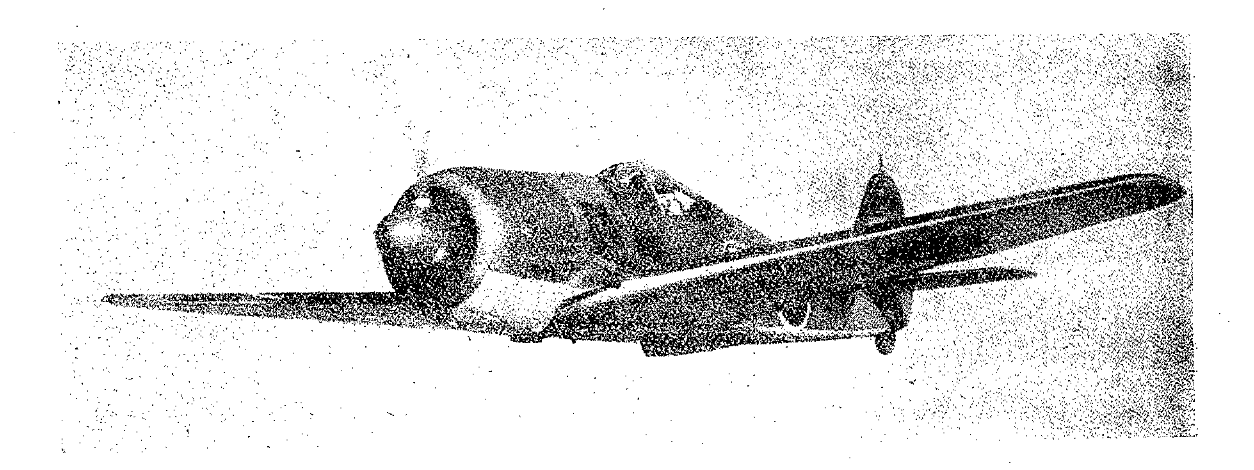
Un cielo cubierto, y un techo nuboso de 1.000 metros de altura, facilitaron la tarea, y la escolta aérea se desarrolló según estaba planeado, sin que fueran divisados aviones enemigos hasta mediodía. Cerca de las 12,30 pasó la formación naval el Estrecho de Calais-Dover y fué descubierta entonces, pero con tanto retraso, que ya estaba fuera del alcance de las baterías inglesas, cuando éstas abrieron fuego. Al mismo tiempo entraron en acción las baterías pesadas de costa alemanas del distrito Cabo Gris-Nez, y la artillería inglesa fué reducida al silencio. Cosa de una hora más tarde, cuando estaba la formación entre Calais y Dunkerke, se acercaron procedentes del oeste tres escuadrillas de aviones torpederos ingleses "Swordfish", en vuelo rasante, y trataron de atacar a la flota por detrás. El puesto de combate del "Scharnhorst" los reconoció a tiempo, y la escolta salió a su encuentro. Antes de que los ingleses hubieran alcanzado la flota, y mucho menos de que pudieran disponerse a lanzar sus torpedos, se les obligó al combate aéreo, y la mayoría fué abatida. Los que no fueron derribados en seguida, trataron de huir, y no se sabe si alcanzó sus bases siquiera un



solo avión torpedero, ya que los cazas alemanes no podían abandonar los buques para seguir a los "Swordfish".

Los cazas ingleses no se dejaron ver sobre la flota, y solamente en la costa entre Dunkerke y Calais, los cazas alemanes se vieron atacados por algunos Spitfires, que se alejaron en seguida.

Hacia la tarde, cuando la formación estaba a la altura de la desembocadura del Escalda, empeoró el tiempo de tal modo a causa de la niebla y de tormentas de nieve, que la visibilidad se redujo a cero, y la protección de caza se hizo imposible y también superflua. Quizá fuesen las condiciones atmosféricas una razón que explique el que la aviación inglesa no volviera a atacar a la flota. Solamente al atardecer del 12 de febrero aparecieron de entre la niebla dos destructores ingleses, a proa de la formación alemana, pero fueron averiados tras corto combate con los destructores alemanes y viraron en redondo, alejándose. La flota no encontró más impedimentos en su ruta, y llegó a puerto alemán según plan establecido, el día 13.



Unos catorce días más tarde, tuvo la travesía de la flota alemana por el Canal una réplica por parte inglesa. El hecho de que hubieran conseguido los aparatos detectores alemanes interrumpir la actividad de los aparatos ingleses y ponerles fuera de acción, era una novedad para los ingleses, y les pareció tan importante, que planearon una operación de comandos, para adueñarse de estos aparatos.

En la noche del 28 de febrero lanzaron un ataque combinado de paracaidistas y lanchas torpederas contra la posición alemana de aparatos detectores en Cap Antifer (entre Le Havre y Fécamp). Aterrizó una compañía de paracaidistas ingleses sobre la posición alemana, y consiguieron sorprender a la dotación, poniéndola fuera de combate. Una parte de los aparatos pudo ser aún destruída por la guarnición, pero la parte más importante cayó en manos del enemigo, que consiguió llevárselos en las lanchas que también habían llegado a la costa sin ser vistas.

La primavera del año 1942 trajo para los cazas alemanes en el Canal, y para el mando de los mismos, algunas mejoras técnicas de importancia. En marzo, los dos Grupos JG 2 y JG 26, fueron equipados con el nuevo caza Focke-Wulff 190. El F. W. 190 era más rápido y más ágil que el Me-109 y tenía un armamento más potente, que consistía en cuatro cañones de 2 cm. De importancia para el mando de los cazas era el hecho que el F. W. 190 tenía un nuevo aparato radiotelegráfico, el FuG 16. Este tenía importantes mejoras en relación con el FuG VII a. Era un aparato de ondas ultracortas, en el que desaparecían casi por completo las perturbaciones atmosféricas, y el

receptor tenía un poder de captación mucho mayor que el anterior.

A poca altura, hasta 1.000 mts., se podía captar con él hasta a una distancia de 200 kilómetros; a mayores alturas, hasta 400 kilómetros y más. Yo mismo he oído una vez, a 6.000 mts. de altura sobre la desembocadura del Escalda, partes del puesto de demostró también aquí su valía. Los vuelos se captaban tan pronto, que los cazas ingleses eran obligados a combatir generalmente antes de haber alcanzado la costa francesa. A pesar de la superioridad numérica abrumadora de los ingleses, demostró ser el Focke Wulff tan superior al Spitfire (además, el modelo de entonces), que las cifras de victorias alemanas fueron va-



combate del Jafue 3 en Caen, completamente nítidos, y sin que gozase de otras condiciones atmosféricas que las normales. A vuelos a baja altura, surgían, no obstante, dificultades, si había accidentes de terreno entre el propio aparato y la emisora, como montes o bosques más altos que la altura del avión. Pero esto sólo se notaba a distancias de más de 100 kms.

En abril de 1942 se avivó otra vez la actividad por ambos bandos en el Canal, y se produjeron en los meses de abril y mayo violentos combates aéreos con motivo de acciones inglesas sobre el área de Cherburgo y Dunkerke.

El aparato de transmisiones de los Jafües rias veces mayores que las inglesas. Después de la guerra, aviadores ingleses me aseguraron a mí mismo este hecho, ya que llamaban a estos dos meses los "meses negros". A consecuencia de ello decreció la actividad de la aviación inglesa en los meses de junio y julio considerablemente.

La segunda innovación, esperada ansiosamente en el terreno de la técnica, fué la implantación del aparato identificador, en el mes de julio de 1942. El primer modelo que se empleó llevaba el nombre de "Erstling" (primero). Después de que los vuelos de prueba que realicé yo mismo demostraron la utilidad del aparato para las operaciones, fué introducido en el mismo mes en

los dos Grupos (JG 2 y JG 26), instalándose un aparato en cada avión, y guardando cada Grupo cierta cantidad como reserva.

Debido a las pérdidas, no fué naturalmente siempre posible colocar un aparato de identificación en cada avión de repuesto, pero de todos modos lo tenía cada segundo aparato en acción. A los aparatos "Freya" y "Wuerzburg" se les añadieron otros supletorios que concordaban con los instalados en los aviones. Ahora se podía distinguir en los aparatos detectores, cuando captaban un objetivo, un gancho hacia la izquierda si el objetivo era enemigo y un gancho hacia la derecha si era una formación propia. El modelo "Erstling" tenía aún algunos defectos técnicos, y fué sustituído pronto por el modelo mejorado "Lichtenstein". Este modelo fué subsiguientemente muy útil, y quedó en acción hasta el fin de la contienda. La ventaja táctica del aparato de identificación es obvia, y su éxito quedó ya demostrado por parte inglesa durante la Batalla de la Gran Bretaña. El mando de los cazas podía de este modo observar el desarrollo de los combates aéreos, y avisar a las formaciones propias cuando se acercaban las enemigas, como se explicó al tratar de la Batalla de la Gran Bretaña. Su éxito práctico en gran escala no tardó mucho en quedar demostrado. El día 19 de agosto de 1942 intentó el inglés el muy comentado conato de invasión en Dieppe, y durante todo el día fué el mando de los cazas dueño de la situación. Los combates duraron desde las seis de la mañana hasta las 18 horas, y los mandos de los cazas pudieron distinguir en todo momento sobre el territorio de combate relativamente reducido, quién era enemigo y quién amigo, a pesar de que a veces había 1.000 aviones ingleses en combate contra 150 alemanes. Y si no consiguieron los primeros adueñarse del espacio aéreo sobre el Canal, se debe a la dirección sensata y juiciosa de la caza alemana, y a sus recursos técnicos de primer orden. En el verano de 1942 empezó a hacerse notar la entrada en la lucha de la aviación americana, bajo dirección táctica de la RAF. En julio de 1942 aparecieron por primera vez cazas "Mustang" aislados sobre el Canal, y luego se presentaron el 19-9-42 en Dieppe en mayores cantidades. Pero esto no fué de gran importancia para la situación aérea en general. El panorama cambió cuando aparecieron por primera vez en septiembre de 1942 formaciones de más de 100 fortalezas volantes americanas sobre el continente, siempre con una escolta de 500-1.000 cazas Hasta junio de 1943 estos ataques se dirigieron solamente contra objetivos en el norte de Francia. Sobre todo atacaron instalaciones industriales en los sectores de Lille-Amiéns-Rouen-París-Rennes-Nantes. Pero el Mando supremo alemán reconoció en seguida que esto no era más que un prólogo, destinado a entrenar a las formaciones americanas, y se dió cuenta que habría que contar con formaciones de este tipo cada vez mayores, y que los ataques pasarían a realizarse contra territorio del Reich, convirtiéndose de este modo en un factor que decidiría la guerra. Con ello, la guerra aérea entró en una nueva fase, y desde el punto de vista estratégico, la aviación se convirtió en el elemento decisivo de la guerra. El alto mando de la caza alemana reaccionó en consecuencia. El jefe de los cazas alemanes, General Galland, apareció en la zona de combate, llamó a todos los jefes de las escuadrillas en acción a un consejo, y trazó las directrices para la nueva modalidad de lucha. Entre otras cosas dijo que si los cazas alemanes no conseguían rechazar a las formaciones de cuatrimotores en el Canal, éstas atacarían en número siempre creciente el territorio del Reich, y que entonces perderíamos la guerra. Por tanto, y dado el número pequeño de cazas alemanes en el Canal (fuerzas: 250 cazas alemanes contra 4.000 cazas ingleses y americanos), tenían que realizarse los ataques solamente contra las fortalezas volantes. Contra formaciones de cazas enemigos o aviones bombarderos bimotores no podría emplearse ya la aviación de caza, y al atacar a los cuatrimotores quedó terminantemente prohibido enfrascarse en luchas con los cazas de escolta. El General Galland hasta llegó a prohibir que se anunciase el derribo de un caza enemigo. Para posibilitar una concentración inmediata de los cazas sobre los lugares amenazados, se modificó la organización del Mando de cazas, y se amplió: El sector del

Jafü 3 se dividió en Jafü 3 = Normandía y Jafü 4 = Bretaña, con puesto de combate en Rennes. Sobre los Jafües 2, 3 y 4 se colocó el "Jafü Superior" = Cuerpo de Caza, con puesto de combate en Chantilly, 20 kms. al norte de París. El Jafü Superior tenía que ordenar la distribución de fuerzas o su concentración en los sectores de los Jafües a sus órdenes. Fué comunicado con el Jafü 1 (Bahía Alemana) para movimientos hacia su retaguardia o hacia el territorio del Reich. Estas medidas fueron acertadas y tuvieron éxito. Aunque éste no fué decisivo, se debió solamente, sin duda alguna, a la abrumadora superioridad numérica de los cazas enemigos La relación de fuerzas era de un promedio de 1 a 20 a favor de la caza enemiga. A pesar de todo, se abatían cada vez un promedio del 10 por 100 de la formación de fortalezas volantes. En octubre de 1942 se aletargaron los ataques de las fortalezas volantes, cobrando del mismo modo nuevo auge en febrero del 43. Entretanto, los cazas alemanes se emplearon en algunas tareas especiales, como ataques diurnos contra Londres y objetivos en el sur de Inglaterra, en unión con las dos escuadrillas de caza-bombarderos. El II./JG 2 se envió desde noviembre de 1942 a mayo de 1943 a Túnez, para fortalecer la defensa contra la invasión americana del Norte de Africa.

Cuando comenzaron otra vez en febrero del 43 los ataques de los bombarderos americanos, se extendieron cada vez más a la retaguardia del territorio francés. Ahora no solamente atacaban instalaciones industriales, sino a menudo aeródromos en el Hinterland. Los aeródromos próximos a la costa, o sea hasta la región de París, se veían atacados casi a diario, y a veces varias veces por día, por formaciones de caza-bombarderos en vuelo rasante, o por bombarderos desde gran altura. Contra estos ataques no podían reaccionar los Jafües, para ahorrar los pocos cazas de que disponían y emplearlos contra los ataques de las formaciones de cuatrimotores, como ya se indicó. A menudo, estos ataques se llevaban a cabo en combinación con otros de cuatrimotores, y tenían el fin de alejar a los cazas alemanes de estos últimos. Los daños causados por los bombarderos bimotores y los caza-bombarderos en los aeródromos, fueron relativamente pequeños, gracias a la experiencia de la tropa en las medidas de protección aérea más adecuadas a tomar en cada caso. De todos modos, no consiguieron impedir de esta manera la acción de los cazas alemanes.

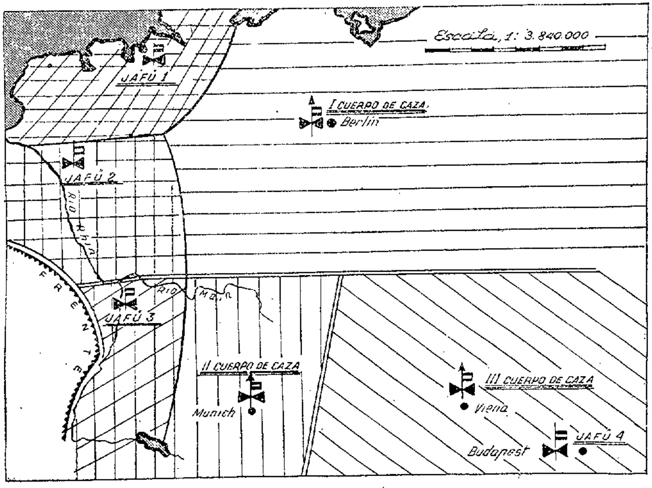
En julio de 1943 empezaron los primeros ataques de las fortalezas volantes contra el territorio del Reich, y se concentraron durante el resto del año sobre objetivos en el norte y oeste de Alemania. Cada semana se realizaban alrededor de uno o dos ataques de esta clase, y la fuerza del atacante era de unos 500 a 1.000 bombarderos cuatrimotores, que estaban protegidos por 1.500 a 1.800 cazas. El problema para la dirección de la caza alemana consistía en descubrir a tiempo el objetivo propuesto y concentrar allí a tiempo los cazas propios, para poder combatir a los bombarderos antes de que tuvieran ocasión de descargar sus bombas. Ahora se desarrolló lo que se llama en la táctica aérea la "Táctica de Grandes Espacios", o sea el juego alterno de las formaciones enemigas durante un ataque, que se extendía sobre todo un continente. La experiencia vino en ayuda de la caza alemana. De la manera en que el enemigo iniciaba sus ataques, podía deducirse muchas cosas. An-

tes de cada ataque se concentraban las formaciones enemigas de seis a ocho de la mañana en el noreste de Londres, lo cual captaban los aparatos alemanes, siguiendo al detalle toda la actividad enemiga.

A menudo fué posible enterarse de la dirección de vuelo y del objetivo a atacar, escuchando las comunicaciones telegráficas enemigas. Hacia las ocho comenzaba el ataque, y de la dirección en que se iniciaba, se podía casi siempre, o con grandes probabilidades, reconocer a dónde se dirigía, ya que las formaciones atacantes volaban a un rumbo fijo, teniendo en cuenta la longitud de vuelo y la reserva limitada de gasolina de los cazas de escolta. Como las formaciones tenían una velocidad de marcha reducida, debido al gran número de aviones que las componían, el Mando de la caza alemana conseguía un lapso de tiempo suficiente para tomar sus medidas. Desde las seis de la mañana, todas las formaciones de caza estaban listas para el despegue, y seguían, mediante el aparato de noticias, el desarrollo de las acciones enemigas. En cuanto podía reconocerse el lugar de ataque, ya fuera escuchando las comunicaciones radiotelegráficas enemigas o mediante la ruta de las formaciones, se realizaba el cambio de despliegue de las unidades, en vuelo rasante y a gran velocidad. En el nuevo aeródromo del territorio que iba a sufrir el ataque (centro de Francia-Bélgica-Holanda o Norte de Alemania), se llenaban los tanques a toda prisa (un Escuadrón de cazas = 3-4 escuadrillas en 10-15 minutos) y se despegaba para el ataque. Para que esto fuera posible, se fijaron bajo la denominación de "Reichsverteidigung" (Defensa del Reich) cierto número de aeródromos, y se acondicionaron para las operaciones de caza: Puesto de combate, dispositivo de aparatos de órdenes, suministros de municiones, gasolina y comestibles, para los aviones, aviones de reserva, piezas de recambio, etc., etc. Gracias a la organización alemana, estas medidas tuvieron pleno éxito, y de este modo fué posible contrarrestar los ataques enemigos con las reducidas fuerzas de que se disponía, de la manera más eficaz posible (en Alemania no había prácticamente ninguna unidad combativa, sino sólo fuerzas desgastadas en reposo). La cifra de aviones derribados durante el ataque a Schweinfurt en octubre de 1943 fué una bonita prueba de la alta moral combativa de los cazas alemanes y de la perfección técnica y táctica de su mando. Durante el invierno 1943-44, los ataques americanos contra el territorio del Reich se hicieron menos frecuentes, debido a las condiciones atmosféricas poco favorables para ataques diurnos en grandes formaciones. En la primavera del 44, al comenzar nuevamente los ataques, no se dirigieron contra el territorio del Reich, sino contra la retaguardia francesa, sobre todo en el territorio entre el Somme y Bretaña. Estaba a la vista que esto era para preparar la invasión. Las formaciones enemigas de cuatrimotores atacaban en el espacio mencionado aeródromos, instalaciones industriales, nudos ferroviarios, puentes fluviales, mientras que los bimotores concentraban sus agresiones contra las posiciones de V-1 en Dieppe (aviones "Boston" y "Maurauder"), posiciones costeras del cinturón del Atlántico, puertos y ferrocarriles costeros. Cazas y caza-bombarderos enemigos atacaban en vuelo rasante aeródromos, en la costa, trenes y columnas móviles hasta el centro de Francia. De los partes diarios y la situación de los ataques, se pudo entrever la intención del enemigo de lanzar la invasión en el sector de la desembocadura del Sena. El Mando de la caza alemana estaba completamente a la altura de su misión, y dominaba la situación desde el punto de vista técnico, pero dada la aplastante superioridad enemiga, no podía pensarse en una defensa eficaz. Cuando comenzó la invasión en la noche del 5 al 6 de junio, el Mando de la caza siguió el desarrollo de los acontecimientos en todas sus fases, y los transmitió en el mismo momento a las unidades, pero la mínima cantidad de cazas alemanes no pudo ni por asomo discutir a los anglo-sajones la supremacía aérea sobre el territorio atacado, a pesar de combatir sin cesar contra la aviación enemiga; y así ésta pudo demostrar a la moderna Historia de la Guerra, de qué modo

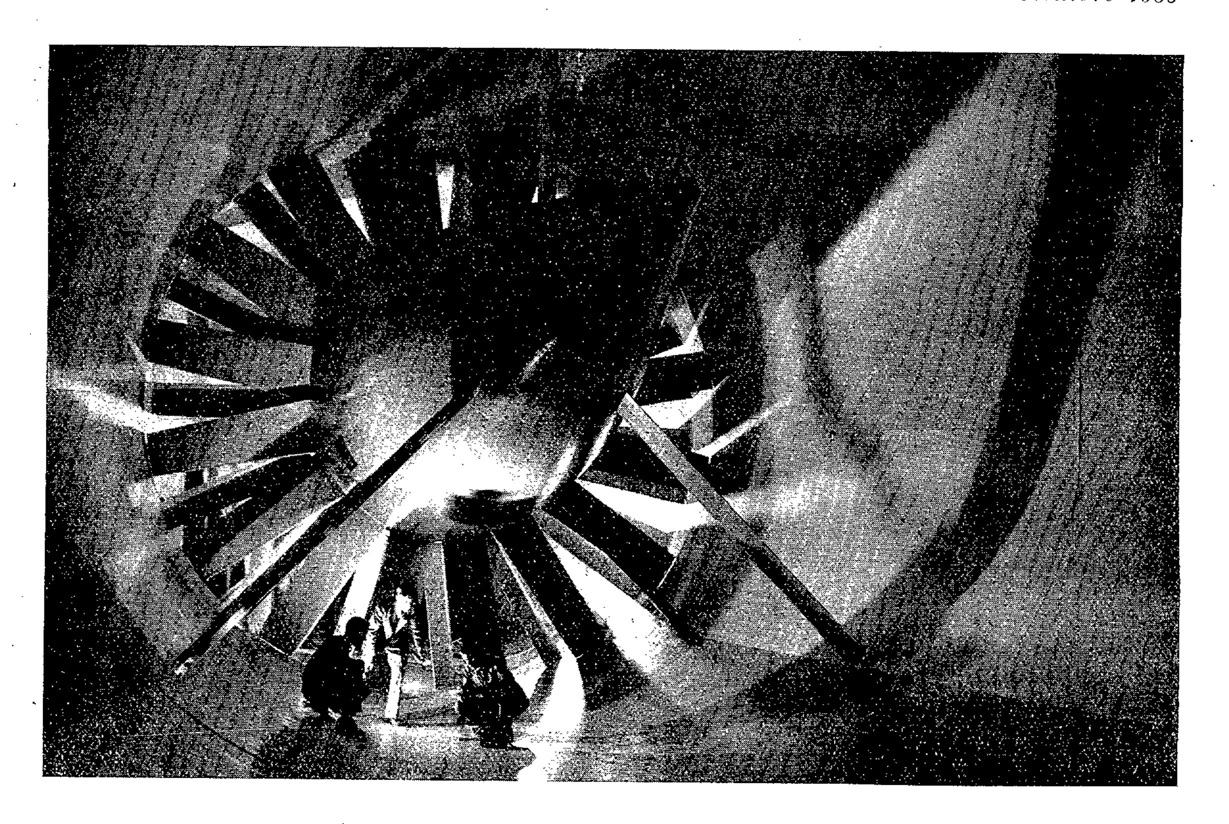
una fuerza aérea superior, era capaz de destruir al más moderno y mejor equipado Ejército que haya existido hasta la fecha sobre la tierra, decidiendo así la contienda.

El éxito de la Invasión y la evacuación de los territorios del Oeste, crearon para el Mando aéreo una nueva situación. Las formaciones de fortalezas volantes volvieron a emprender en agosto de 1944, en mayor proporción que nunca, sus ataques contra el territorio del Reich, desde Inglaterra contra el norte, oeste y centro de Alemania, y desde Italia contra Austria y Hungría. Los efectivos de los atacantes solían ser de unos 800 a 1.500 bombarderos y de 1.000 a 2.000 cazas. Los objetivos eran ciudades, para aniquilar la moral del pueblo; instalaciones industriales, aeródromos, la red alemana de ferrocarriles, presas, etc., para destruir la máquina bélica alemana.



En un último esfuerzo sin esperanzas, concentró la aviación alemana sus postreras fuerzas para defender el Reich. El Mando de los cazas se formó después de la Invasión del siguiente modo: Cuerpos de Caza: I. *Berlín,* con puesto de combate en Doeberitz, para el norte, centro y oeste de Alemania; II, *München,* para el sur de Alemania; III. *Viena,* para Austria-Hungría y Checoslovaquia. A éstos se les sometieron los Jafües retirados de los territorios del Oeste, de manera que Jafü 1 (Bahía Alemana) y Jafü 2 (Oeste de Alemania hasta el Main) quedaron bajo el Mando de Berlín; Jafü 3 (Sur de Alemania al Sur del Main), a las órdenes de München y Jafü 4 (Budapest), a las de Viena. Los Jafües 1, 2 y 3 tenían al mismo tiempo la tarea de proteger al Ejército en el territorio de operaciones del frente del Oeste, y el Jafü 4 en Hungría.

El enemigo, que supo calcular bien el papel decisivo de su flota aérea, y emplearla consecuentemente, la utilizó cada vez con más insistencia, para destrozar a Alemania lo antes posible, acortando así la guerra. Esto lo consiguió completamente. Mientras que en el territorio del Oeste los bimotores y la caza enemigos ponían fuera de combate al Ejército, los cuatrimotores convirtieron el territorio del Reich en un montón de escombros. El aparato de mando de los cazas funcionó no obstante hasta el último instante, y dió continuamente partes sobre todas las actividades enemigas en el territorio propio, aunque le faltaban los medios para una defensa eficaz. Los ataques con 1.000-2.000 cuatrimotores se sucedían sin descanso, a veces tres ataques al día. Siempre consiguió la caza alemana realizar lo casi imposible, concentrando desde los lugares más apartados de Europa sus unidades diezmadas, para oponer al menos en cada ataque una fuerza de 80 a 100 cazas a las fortalezas volantes. Pero la industria alemana había sido ya tan debilitada, que las pérdidas materiales no pudieron ser repuestas, y así sucedió que a comienzos del año 1945 sólo podían despegar a veces 20 cazas contra el enemigo. Tampoco los nuevos aviones alemanes de cohete pudieron cambiar lo inevitable, puesto que su número era muy reducido, siendo la mayor cantidad que se haya empleado contra un ataque enemigo la de diez aviones. El mes de abril trajo éste inevitable, desapareciendo la defensa aérea alemana completamente, ante la aplastante superioridad numérica enemiga. Lo único que no pudo destruirse fué la moral de la tropa, y dados sus éxitos durante toda la contienda, ha reconocido el enemigo mismo que hubiera merecido un fin más glorioso.



Túneles aerodinámicos

Por FELIPE GARCIA-ONTIVEROS HERRERA
Teniente Coronel Ingeniero Aeronáutico.

Introducción.

Es de sobra conocido el hecho de que en todos los países que marchan en la vanguardia de la Aviación existe una gran cantidad de túneles aerodinámicos, cosa que no ocurre en los países de limitado potencial aéreo. Esto por sí sólo bastaría para justificar la existencia de dichas instalaciones.

Dado el papel importante que desempeñan los túneles aerodinámicos en la técnica aeronáutica, se trata en lo que sigue de justificar su necesidad presentando al mismo tiempo los principales problemas con ellos relacionados y cuya resolución ha dado lugar a los diferentes túneles aerodinámicos hoy en uso.

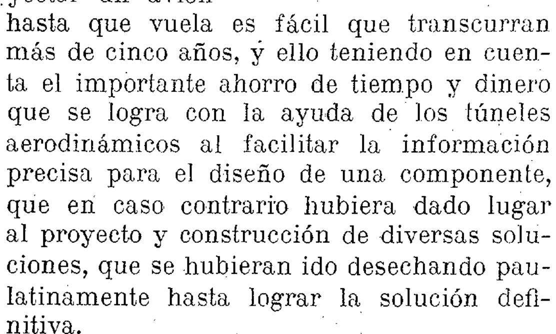
Necesidad de los ensayos.

La teoría de la corriente alrededor de un cuerpo sumergido en un flúido incompresible es de escasa aplicación práctica, a pesar de las numerosas e importantes aportaciones a la misma que la han conducido a un elevado grado de desarrollo, debido a que no tiene en cuenta la resistencia de perfil y otros efectos de la capa límite. Efectivamente, la citada teoría de la corriente alrededor de un cuerpo en un flúido incompresible se basa en la suposición de un flúido no viscoso. La teoría matemática de la capa límite es muy compleja, no adaptándose fácilmente a los procedimientos de cálculo normales de una oficina de proyectos.

Después de realizada una gran cantidad de importantes trabajos teóricos, ha sido desarrollada la correspondiente teoría para el caso de un flúido compresible. Naturalmente, la teoría de la capa límite ha sido desarrollada con mayor extensión para los flúidos incompresibles que para los compresibles.

De lo expuesto anteriormente se deduce fácilmente que, en general, la teoría es incompleta y necesita, por tanto, la ayuda de la experiencia. Esta se realiza normalmente sobre modelos a escala reducida.

Pero el valor de los túneles aerodinámicos no se centra sólo en proporcionar valiosa información para cimentar futuras teorías. En efecto, el desarrollo de nuevos tipos de aviones requiere una gran cantidad de investigaciones, diseño y construcción de elementos que exigen un gran esfuerzo y una notable cantidad de tiempo y dinero para su desarrollo. Desde que se empieza a proyectar un avión hasta que vuela es fácil que transcurran más de cinco años, y ello teniendo en cuenta el importante ahorro de tiempo y dinero que se logra con la ayuda de los túneles aerodinámicos al facilitar la información precisa para el diseño de una componente, que en caso contrario hubiera dado lugar al proyecto y construcción de diversas soluciones, que se hubieran ido desechando paulatinamente hasta lograr la solución definitiva.



Como auxiliar del proyectista, el ensayo de modelos en el túnel aerodinámico hace posible determinar la influencia de diversos aspectos del proyecto y las modificaciones necesarias, lo que puede realizarse de una manera segura, rápida y relativamente económica. Con vistas al comportamiento de una aeronave, la alternativa de ensayos en vuelo no es satisfactoria a causa de que el avión, para que pueda volar con seguridad, debe ser completo, manejable y, a ser posible, estable. Esto no puede garantizarse *a priori* solamente con el cálculo y cualquier modificación ulterior puede echar por tierra muchas horas de labor.

En los túneles aerodinámicos un elemento cualquiera puede ser ensayado solo, pudiendo realizarse también ensayos del modelo con la componente desmontada. Así, por ejemplo, es corriente ensayar el modelo de un avión completo a falta sólo del empenaje horizontal, con vistas a un estudio de estabilidad. Los resultados obtenidos permitirán fijar posteriormente la superficie de cola necesaria. Los ensayos de este tipo, que no pueden ser realizados en vuelo, permiten hacer modificaciones sucesivas de un modo sistemático fijando de forma práctica las características definitivas antes de que el proyecto se encuentre muy avanzado.

En el proyecto de los grandes aviones de transporte modernos se emplean unas cuatrocientas horas en ensayos aerodinámicos.

Túneles aerodinámicos.

La corriente alrededor de un cuerpo depende solamente del movimiento relativo, y es la misma si el cuerpo se mueve a través de un flúido en reposo que si el cuerpo está quieto y el flúido se mueve con una velocidad uniforme en el infinito. Esta consideración da lugar a dos procedimientos de ensayo.

Siendo generalmente de tipo cuantitativo, los ensayos que se realizan, es más conveniente efectuar las mediciones sobre un cuerpo en reposo. Puesto que el modelo se encuentra sujeto a la balanza, no necesita ser estable o completo, pudiendo medirse separadamente las cualidades aerodinámicas de sus diversas componentes y su interferencia mutua. Además, las condiciones de movimiento uniforme pueden ser más fácilmente logradas y sustanciadas para una posición dada del modelo y diversos asientos de sus partes ajustables.

Las instalaciones empleadas para producir una corriente de aire con fines experimentales reciben el nombre de túneles aerodinámicos.

Clasificación de los túneles.

Las condiciones aerodinámicas bajo las cuales el modelo debe ser ensayado están determinadas generalmente por consideraciones de semejanza dinámica con el cuerpo real, del cual el modelo es una copia a escala. En la práctica, sin embargo, la potencia requerida para accionar el túnel, o bien el coste inicial de la instalación, hacen imposible alcanzar completamente la semejanza dinámica. En estas condiciones es lo normal satisfacer los criterios de semejanza más importantes y tolerar discrepancias con los otros. En este punto de vista se basa la clasificación más corriente hoy día de los túneles aerodinámicos, que se hace en función del número de Mach, es decir, de la velocidad. Recordemos que el número de Mach es la relación

$$M = \frac{V}{a}$$

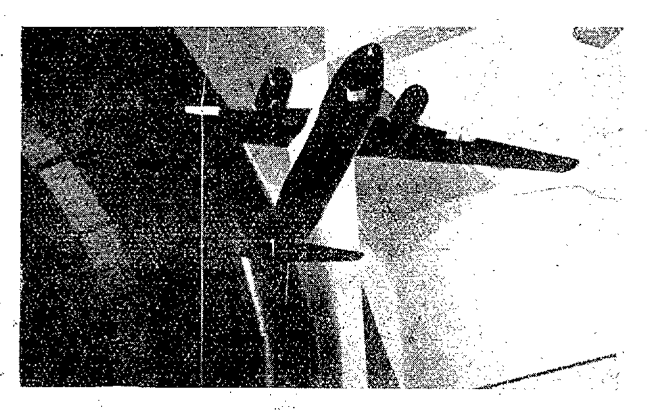
entre la velocidad del flúido (o la de vuelo) y la velocidad local del sonido.

Se tiene así dos grupos fundamentales:

a) *Túneles de baja velocidad,* que son aquellos en que, debido a las velocidades alcanzadas, puede despreciarse el efecto de la compresibilidad. Se considera generalmente que ello puede hacerse para números de Mach inferiores a 0,5. Los factores predominantes en los ensayos que se realicen en estos túneles serán, pues, los de inercia y viscosidad. El criterio de semejanza predominante en estos ensayos será la igualdad entre los números de Reynolds del ensayo y del vuelo real. El número de Reynolds es:

$$R = \frac{V \cdot l}{\nu},$$

en que V es la velocidad, l una longitud característica del modelo (generalmente, la cuerda media) y ν el coeficiente de viscosidad cinemática. En muy pocos túneles se alcanzan los números de Reynolds correspondientes a las condiciones reales de vuelo, pero, sin embargo, se han desarrollado técnicas experimentales especiales con objeto de reducir al mínimo los efectos de escala en ciertos tipos de ensayos.



b) *Túneles de alta velocidad* son los proyectados para realizar ensayos en que los efectos de la compresibilidad son de capital importancia. El criterio de semejanza predominante será la igualdad de los números de Mach. Es evidente, sin embargo, que el número de Reynolds puede tener una influencia importante en la corriente aun a elevados números de Mach, por lo que es de desear que los túneles que alcanzan grandes números de Mach puedan alcanzar simultáneamente grandes números de Reynolds. Consideraciones de economía de potencia y, en menor cuantía, dificultades de montaje del modelo, imponen generalmente severas limitaciones al número de Reynolds que puede ser alcanzado en los túneles de gran velocidad, por lo que los números logrados son bajos en comparación con los logrados realmente en vuelo.

Los túneles de alta velocidad suelen subdividirse en:

Túneles subsónicos, que son aquellos en que el número de Mach está comprendido entre 0,5 y 0,8.

Túneles transónicos, en los cuales el número de Mach alcanzado está comprendido entre 0,8 y 1,2. En ellos, el valor $M = 1$ se alcanza en uno o varios puntos del modelo, pudiendo coexistir, por tanto, sobre el mismo regímenes subsónicos y supersónicos.

Túneles supersónicos son aquellos en que el número de Mach es superior a 1,2 y menor que 5.

Túneles hipersónicos, en los que se alcanzan elevados números de Mach ($M > 5$).

Coeficientes del túnel.

En régimen permanente de utilización, el aire que circula por el túnel sigue un ciclo irreversible caracterizado por:

a) Transformación de energía cinética y potencial que, teóricamente, se realiza sin las correspondientes pérdidas.

b) Pérdidas de energía sufridas en las diversas partes del circuito, incluída la energía cinética de la masa de aire que sale al exterior en los túneles de circuito abierto.

La energía comunicada al flúido a su paso por el ventilador debe equilibrar estas pérdidas.

Si P es la potencia suministrada por el motor y P_u la potencia útil en la vena a su paso por la cámara de ensayos,

$$P_u = \frac{1}{2} \rho A V^3,$$

en que

ρ = densidad del flúido,
A = área de la sección de ensayos,
V = velocidad,

se llama factor de potencia a la relación

$$F_p = \frac{P}{P_u}$$

y a su inversa, razón de energía o coeficiente global del túnel.

Potencia necesaria.

En un túnel elemental, tal como el de la figura 1, la potencia a suministrar por el

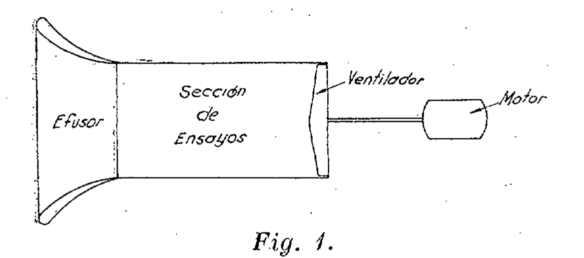


Fig. 1.

ventilador tendría que equilibrar la energía cinética en la cámara de ensayos, con lo que resultaría un factor de potencia $F = 1$.

Si a la salida de la cámara de ensayos (figura 2) ponemos un difusor, en el que se recupera parte de la energía cinética, se tendrá:

$$\left.\begin{aligned} E &= \frac{1}{2} \rho A V^3 \\ E_1 &= \frac{1}{2} \rho A_1 V_1^3 \end{aligned}\right\} \frac{E}{E_1} = \frac{A V^3}{A_1 V_1^3};$$

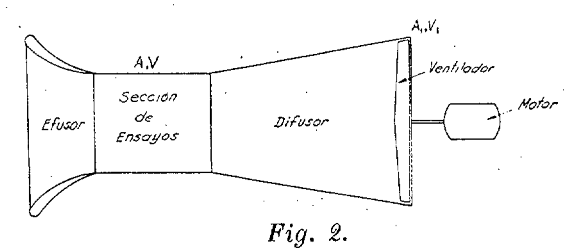


Fig. 2.

y de acuerdo con la ecuación de continuidad, en régimen subsónico,

$$A V = \text{constante},$$

se tiene:

$$\frac{E}{E_1} = \left(\frac{A_1}{A}\right)^2.$$

Si se desprecian las pérdidas en el difusor, el factor de potencia sería en este caso:

$$F_p = \left(\frac{A}{A_1}\right)^2,$$

Se logrará en la práctica una gran economía de potencia aumentando la relación entre las áreas a la salida y entrada del difusor. Sin embargo, el ángulo entre generatrices no puede ser muy grande, pues se producen fenómenos de desprendimiento de la corriente que aumentan el factor de potencia. El valor máximo admisible es de 7°, empleándose comúnmente en los túneles modernos $\alpha = 5°$. La alternativa de aumentar la relación aumentando la longitud del difusor no es tampoco demasiado satisfactoria, pues aumenta mucho el coste inicial de la instalación y las pérdidas por frotamiento con las paredes.

El rendimiento en estos túneles es inferior a los de circuito cerrado (fig. 3), en los que no hay pérdidas de energía cinética por salida al exterior del flúido, y el ventilador debe equilibrar solamente las pérdidas en el circuito. En estos túneles se tienen factores de potencia del orden de 0,2.

No obstante estas reducciones notables en el factor de potencia, como en la potencia

necesaria aparece el factor V^3, quiere decirse que al aumentar la velocidad aumenta notablemente la potencia necesaria. Para

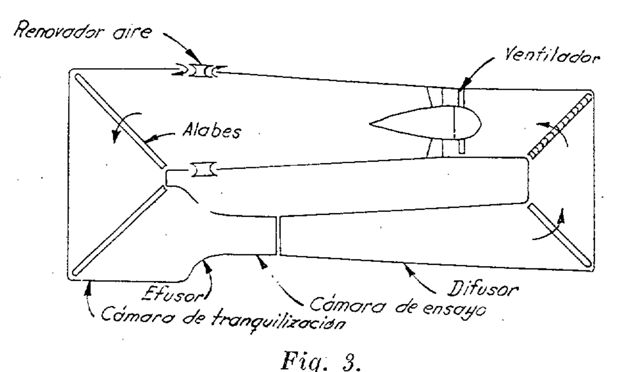


Fig. 3.

unas condiciones dadas de ensayo, es decir, para unos números de Reynolds y Mach dados, la potencia necesaria puede ponerse en la forma

$$P = \frac{1}{2} F_p \cdot \frac{A}{c^2} \cdot R^2 \cdot M \frac{\mu^2 \cdot a^3}{\gamma \cdot p}.$$

Para interferencia de las paredes constante, A/c^2 es también constante. Luego, para un túnel dado (F_p dado) y en unas condiciones determinadas de ensayo, la potencia necesaria es proporcional a

$$\frac{\mu^2 \cdot a^3}{\gamma \cdot p}. \qquad [1]$$

La potencia necesaria puede ser, por tanto, disminuída aumentando la presión. Este método es el único que se aplica actualmente para lograr una reducción de potencia, aunque el aumento de presión viene limitado por consideraciones de las cargas sobre el modelo, y por tanto sobre la suspensión, que son directamente proporcionales a p.

Cuando no sea necesario conservar el número de Reynolds, se encuentra entonces que la potencia necesaria es proporcional a la presión. Entonces la economía de potencia se logra por reducción de presión y no por aumento, como cuando se necesita conservar el número de Reynolds. Como ejemplo tenemos los túneles supersónicos de Zurich y Guidonia, de análogas características, que trabajan respectivamente a 0,1 y 0,3 atmósferas, empleando el primero 900 cv. frente a los 2.700 del segundo.

Aunque no se ha llevado aún a la práctica, la fórmula [1] nos dice que puede lograrse una reducción de potencia empleando como flúido sustancias diferentes que el aire. Así, por ejemplo, si se empleara el hexafluoruro de azufre (SF_6) se encuentra que para $R = 6$ millones y $M = 0{,}85$ serían necesarios 80 cv. en vez de los 4.000 que harían falta para obtener los mismos R y M con aire.

También se lograría una gran reducción de potencia reduciendo la temperatura de remanso, como se muestra en la figura 4. Sin embargo, esta técnica no se aplica normalmente por las dificultades que ofrece hoy día, especialmente en problemas metalúrgicos relacionados con la estructura del túnel, cuando trabaja a bajas temperaturas.

Túneles intermitentes.

Como se ve, la reducción de potencias necesarias en condiciones dadas tiene siempre severas limitaciones, por lo que un aumento en la velocidad del túnel implica siempre un aumento en la potencia necesaria. Portanto, en los túneles de elevada velocidad serán necesarias grandes potencias. A esto se une la dificultad de obtener compresores

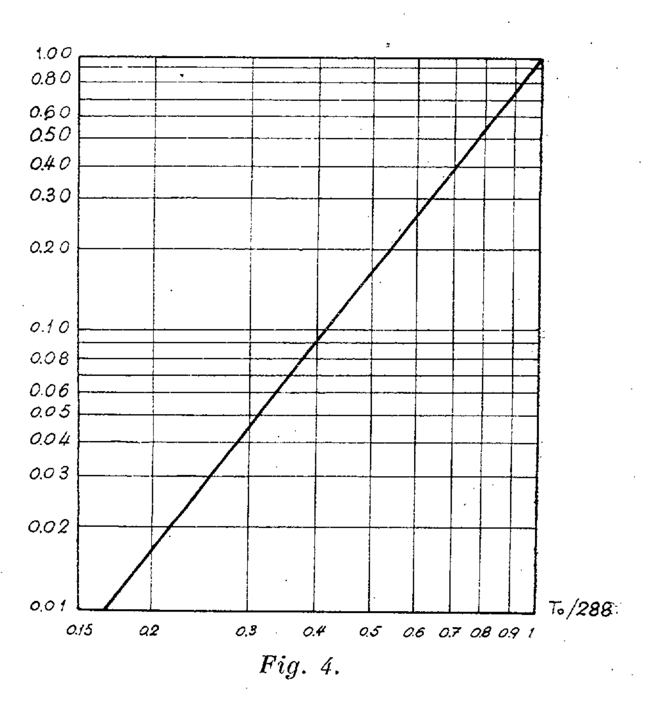


Fig. 4.

que den el enorme salto de presión necesario juntamente con la gran cantidad de metros cúbicos de aire que debe pasar por se-

gundo. Para evitar estos inconvenientes y el elevado coste inicial de la instalación, se recurre generalmente en los túneles de alta velocidad a la solución del funcionamiento intermitente.

En estos túneles la energía es almacenada comprimiendo aire en un depósito (o bien haciendo el vacío, en cuyo caso la atmósfera es un verdadero depósito a presión) para lograr después en un corto intervalo de tiempo la gran potencia necesaria.

Para estos túneles no tiene aplicación la definición dada de factor de potencia. Definiremos así, para los túneles intermitentes, el factor de potencia por la expresión

$$F_p = \frac{P_r}{P_u \cdot t}, \qquad [2]$$

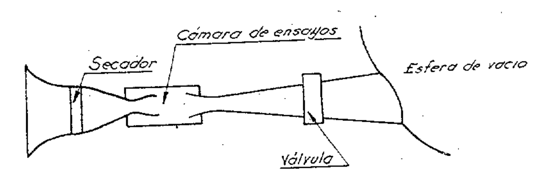
en que

P_r = energía necesaria para cargar el depósito de presión o hacer el vacío requerido;

P_u = energía cinética, por unidad de tiempo, en la sección de ensayos;

t = tiempo durante el cual se mantienen las condiciones de trabajo requeridas en la sección de ensayos.

El esquema general de los túneles de presión o de vacío se indica en la figura 5. Los túneles de presión requieren una válvula reguladora de presión antes de la cámara de



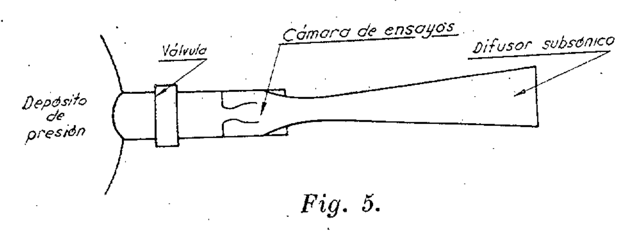


Fig. 5.

ensayos. En los de vacío hace falta un sistema desecador del aire (generalmente químico) para evitar la formación de rocío como consecuencia de las bajas temperaturas alcanzadas.

Una forma alternativa de los túneles de presión es la de los túneles de inducción (figura 6). En ellos, el aire se descarga por

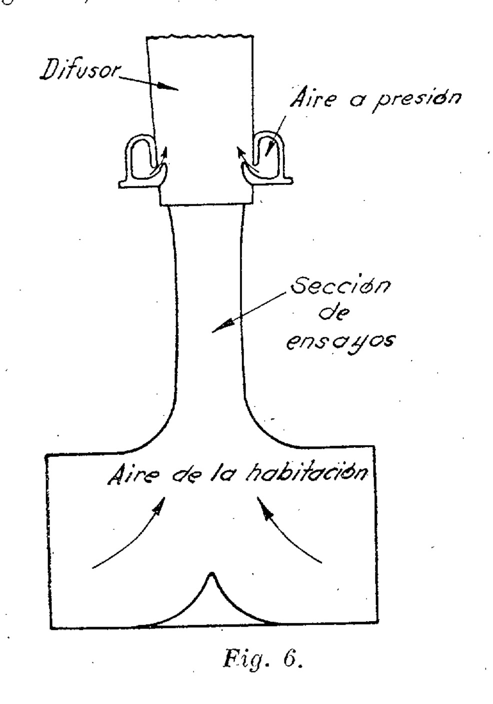


Fig. 6.

una pequeña ranura situada detrás de la cámara de ensayos, lo que induce el movimiento del aire a través de ésta.

Expresado el factor de potencia según [2], se comprueba que para $M < 1{,}7$ los túneles de inducción son más eficaces que los que actúan por descarga directa de aire comprimido a la misma presión. Los túneles de este tipo son generalmente menos eficaces que los de vacío, pero el coste de un depósito de aire a presión es más bajo que el de uno de vacío que dé la misma duración de ensayos. Una solución para hacer más financiera la instalación es la empleada en el Naval Ordenance Laboratory (EE. UU.), en que una misma esfera de vacío acciona siete túneles, aunque no simultáneamente. De éstos, tres se utilizan para investigaciones de aerodinámica supersónica; uno es hipersónico ($M > 5{,}2$); otro es para aerodinámica interna; otro para aerofísica, y el último, para estudios sobre transmisión del calor.

Calibración de la vena.

Se ha dicho que en los túneles de baja velocidad el factor de semejanza predominante en un ensayo es el número de Rey-

nolds. Será necesario, por tanto, conocer la velocidad de ensayo, lo que se logra a través de la presión dinámica.

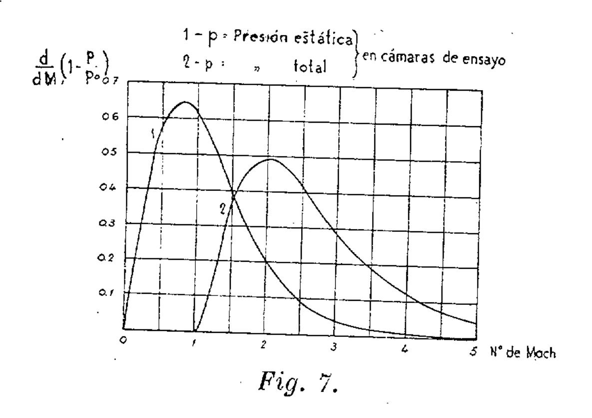


Fig. 7.

Existen dos métodos alternativos para medir la presión dinámica. En el primero, ésta se mide como diferencia entre las presiones total y estática en la cámara de ensayos, lo que requiere la presencia cerca del modelo de un tubo Pitot-estático. Las lecturas vienen falseadas por la interferencia del modelo, que varía, además, con el ángulo de ataque.

Para evitar este inconveniente puede emplearse el segundo método, que consiste en medir las presiones estáticas en dos secciones del túnel (generalmente, entrada y salida del efusor). Esta pérdida de carga es proporcional a la presión dinámica. El factor de proporcionalidad suele medirse de una vez para siempre, pudiendo determinarse teóricamente, aunque es preferible hacerlo experimentalmente.

Para hallar la velocidad es necesario, además del conocimiento de la presión dinámica, medir la temperatura de la vena.

En los túneles de alta velocidad, se mide el número de Mach, que es el factor preponderante. Este número se deduce del conocimiento de la presión estática en la cámara de tranquilización y el de la presión total o estática en la cámara de ensayos.

En la figura 7 se han trazado las curvas de sensibilidad:

$$\frac{d}{dM}\left(\frac{p_o - p}{p_o}\right),$$

en que p es la presión estática en la cámara de ensayos en un caso, y la presión total en el otro, siendo p_o la presión en la cámara de tranquilización.

De la observación de la citada figura se desprende que para $M < 1{,}58$ es mejor emplear la presión estática y que para $M > 1{,}58$ da menos error la presión total, aunque para $M < 5$ no da precisión suficiente. El problema principal en los túneles hipersónicos es la carencia de instrumentos apropiados para medir el número de Mach.

En la figura 8 se da la curva

$$\frac{p_o - p}{p_o} = f(M),$$

es decir, la relación a la presión estática en la cámara de tranquilización de la diferencia entre esta presión y la estática en la cámara de ensayos. Como puede verse, entre los valores 0,5 y 1,2 del número de Mach, esta curva presenta un tramo recto. Esta propiedad se utiliza en el aparato para medir números de Mach, esquematizado en la figura 9. A los dos lados del fulcro y distante una misma magnitud d, se aplican las presiones p_o y p a través de unas cápsulas manométricas de sección A. El equilibrio de fuerzas nos da

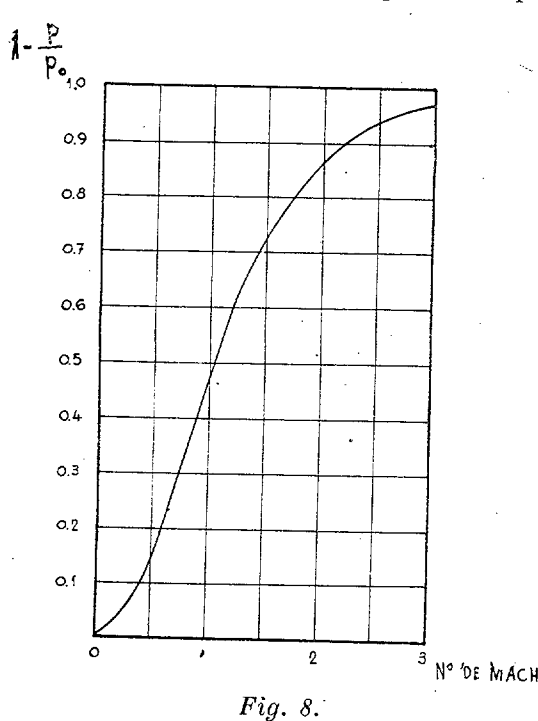


Fig. 8.

$$(p_o - p)\ A\ .\ d = D\,W - D_1\,w,$$

o bien

$$p_o - p = \frac{D}{A \cdot d} W - \frac{D_1 w}{A \cdot d}. \qquad [3]$$

La ecuación de la parte recta de la figura 8 es de la forma

$$\frac{p_o - p}{p_o} = C_1 M - C_2.$$

Siempre que la presión p_o permanezca constante durante el ensayo, lo que ocurre normalmente en los túneles, podremos poner



$$p_o - p = C_1 \cdot p_o M - C_2 \cdot p_o; \qquad [4]$$

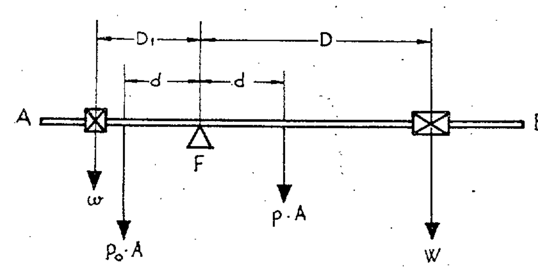


Fig. 9.

y comparado con [3] resulta que si se verifica

$$C_1 \cdot p_o = \frac{D}{A \cdot d},$$

$$C_2 \cdot p_o = \frac{D_1 w}{A \cdot d},$$

el valor del peso W necesario para equilibrar el aparato será igual al número de Mach.

Este aparato mide directamente el número de Mach en los túneles subsónicos y transónicos. Puede emplearse también en túneles en que varíe p_o o en la parte no rectilínea de la curva de la figura 8, pero entonces no es tan sencillo determinar M.

También puede medirse el número de Mach colocando en la vena, en ausencia del modelo, una cuña de ángulo en el vértice conocido (fig. 10). La inclinación β de la onda de proa está ligada al número de Mach M por la relación

$$\text{sen}^2 \beta - 1{,}2 \frac{\text{sen } \beta \cos \theta}{\cos (\beta - \theta)} = \frac{1}{M^2}.$$

El ángulo en el vértice deberá ser lo suficientemente pequeño para que no se desprenda la onda de proa y la cuña lo suficientemente larga para que las ondas de expansión posteriores (fig. 11) no alteren las mediciones.

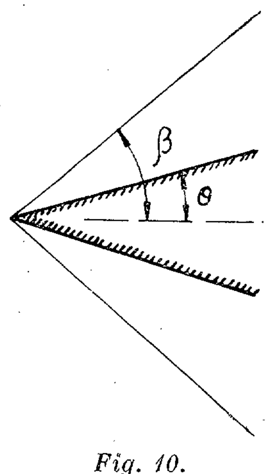


Fig. 10.

Si es necesario conocer la velocidad de ensayo, emplearemos la fórmula

$$V = a_o M (1 + 0{,}2 M^2)^{-0{,}5}$$

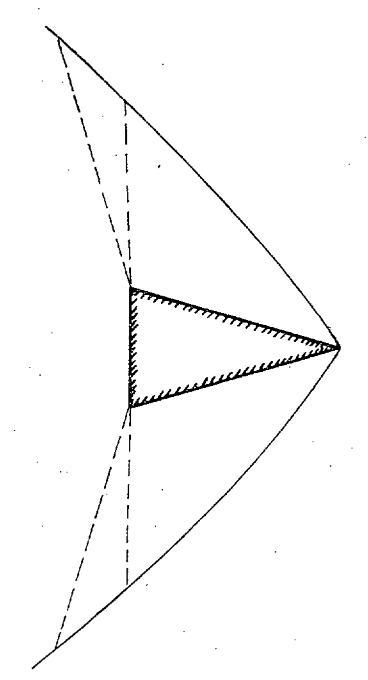


Fig. 11.

lo que obliga a medir la temperatura en la cámara de tranquilización para conocer la velocidad del sonido.

$$a_o = \sqrt{\gamma R T_o}.$$

Información Nacional

EL EJERCITO DEL AIRE CELEBRO EL DIA DE SU PATRONA

El día 10 de diciembre, y como en años anteriores, el Ejército del Aire celebró la festividad de su Patrona, la Virgen de Loreto.



En Madrid, y en la capilla del Real Colegio de Nuestra Señora de Loreto, tuvo lugar una solemne función religiosa. A la entrada del Colegio formaba una Escuadrilla de la 1.ª Región Aérea, con bandera y música, que rindió honores y fué revistada por el Ministro del Aire, acompañado del Teniente General Sáenz de Buruaga.

El Ejército del Aire fué honrado este año con la presencia en el templo de la excelentísima señora doña Carmen Polo de Franco, que ocupó un lugar en el lado del Evangelio, situándose en el de la Epístola el Arzobispo de Sión y Vicario General castrense, doctor Muñoyerro.

En la presidencia figuraban los Ministros del Aire, Ejército, Marina y Gobernación y el General Jefe del Alto Estado Mayor. Una segunda presidencia estaba compuesta por los Generales Jefes de E. M. de los tres Ejércitos, General Subsecretario del Aire, Subsecretario de Gobernación y los Tenientes Generales don Joaquín González Gallarza y Alonso Vega, junto con otros Generales del Ejército del Aire. Asimismo concurrieron a la ceremonia nutridas representaciones de Jefes y Oficiales de las Fuerzas Armadas.

Después de la función religiosa, la esposa del Jefe del Estado, acompañada por la Presidenta de la Asociación de Damas de Nuestra Señora de Loreto, señora de Sáenz de Buruaga, visitó la tradicional exposición de canastillas con destino a los hijos de las clases de tropa de nuestro Ejército que nazcan en fecha próxima a la de conmemoración de la Patrona.

Su Excelencia el Ministro, después de presenciar el desfile de las tropas que rindieron honores, y acompañado por todos los Generales del Ejército del Aire residentes en Madrid, se trasladó al Palacio de Oriente para cumplimentar a S. E. el Jefe del Estado y reiterarle su adhesión inquebrantable.

En las distintas Regiones Aéreas

Con actos religiosos y militares se celebró en las cabeceras de las Regiones y Sectores Aéreos, así como en los Aeródromos, la festividad de la Patrona, destacándose los celebrados en la Academia General del Aire, en donde tuvo lugar la jura de la bandera de los Caballeros Cadetes que integran la novena Promoción, y los que se verificaron en la Escuela de Paracaidistas de Alcantarilla, en donde les fué impuesta a varios miembros de dicha Escuela la Cruz del Mérito Aeronáutico que les fué concedida por sus relevantes servicios.

VIAJE A LOS EE. UU. DE UNA COMISION DE JEFES DEL EJERCITO DEL AIRE



En nuestro número de octubre dábamos cuenta de la llegada a los Estados Unidos de una Comisión de Jefes del Ejército del Aire, presidida por el Coronel Navarro Garnica y compuesta, en su mayor parte, por Jefes destinados en distintos Centros de Instrucción de nuestras fuerzas aéreas.

Nos podremos hacer una idea del gran número de instalaciones de la Aviación norteamericana, que la Comisión ha visitado durante los veintiocho días que duró su viaje, al citar que además de varios desplazamientos en automóvil, de Wáshington a Nueva York uno de ellos, los Jefes españoles han debido hacer más de cien horas de vuelo, sin contar los vuelos que realizaron en reactor, por gentileza de los aviadores norteamericanos, al conocer el deseo de los miembros de la Comisión.

En estos vuelos, en T-33, se simularon ataques a blancos fijos, columnas de vehículos y aviones de bombardeo en vuelo.

Los establecimientos visitados pertenecían en su mayor parte a los Mandos de Instrucción y de Material, cuyos Cuarteles Generales ofrecieron cordial hospitalidad a nuestros aviadores.

Además de la Universidad Aérea de Maxwell, de la Jefatura de un Grupo de Escuelas de Pilotaje y de casi todas las de éste, incluso la Avanzada de Reactores, los comisionados visitaron diversas Escuelas de Especialistas. En una de estas últimas, el número de alumnos pasaba de doce mil.

El material de vuelo para la enseñanza era muy numeroso, tanto, que en el Grupo de Escuelas de Pilotaje visitado, había cuatro mil aviones. En él se volaban unas doscientas treinta y cinco mil horas mensuales, lo que significaba un consumo de unas ochenta mil toneladas de carburante.

Otro índice de la abundancia de material aéreo de enseñanza fué observado en la Escuela Avanzada de Reactores, que contando con 300 alumnos tenía en vuelo, solamente de los tipos F-84 y F-86, 300 aviones.

En la Universidad Aérea de Mawvell, la unidad de vuelo cuenta con más de 600 aviones, entre los que se encuentran los tipos últimamente puestos en servicio en la U. S. A. F.

Esta abundancia de material de vuelo se continúa al tratarse del material auxiliar de enseñanza, al que la USAF concede gran importancia, hasta el punto de destinarse, como mínimo, unas trescientas pesetas por alumno y mes, a dicho fin.

En su visita a una Maestranza Aérea, los miembros de la Comisión presenciaron un cambio de motor a un reactor, en el que se invirtieron solamente cuatro minutos y cuarenta y cinco segundos.

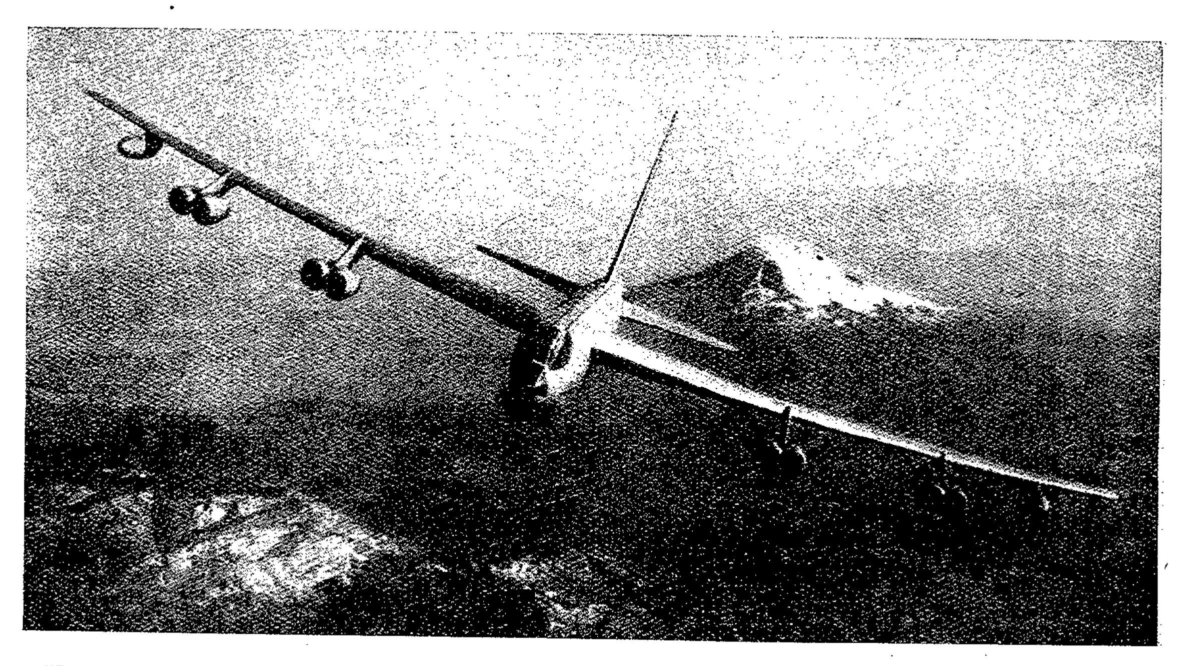
Los Jefes españoles presenciaron una exhibición aérea con fuego real, en uno de los Polígonos de Tiro de la USAF, en la que participaron gran número de aviones tipo B-36 y B-47.

A la Comisión le fueron mostrados, con todo género de explicaciones, los últimos tipos de aviones, incluso algunos de los que aún están en la fase de experimentación.

En todas partes fueron tratados con una amabilidad y deferencia extraordinarias, recibiendo toda clase de muestras de simpatía no sólo del personal militar, sino también del civil. Señal distintiva de esto último lo constituye el nombramiento de Alcalde honorario de La Villita (viejo barrio de San Antonio de Tejas, de recia raigambre hispánica) que recayó en el Jefe de la Comisión, Coronel Navarro, en virtud de acuerdo unánime del Ayuntamiento de la ciudad como prueba del amor a España de los tejanos.

Información del Extranjero

AVIACION MILITAR



Una impresionante fotografía del bombardero pesado B-52, que muestra la flexión que en vuelo pueden experimentar sus alas. Téngase en cuenta que en el suelo el diedro es negativo.

BELGICA

Pedido de cazas "Javelin".

El Gobierno belga parece ser que ha cursado un pedido de diez cazas "todo tiempo" Gloster "Javelin", que serán montados en Gosselies por la Compañía Avions Fairey.

CANADA

Unidades dotadas con CF-100 Mk-3 y Mk-4.

La Real Fuerza Aérea Canadiense dispone ya de dos escuadrones de caza todo tiempo —núms. 423 y 445— equipados con la nueva versión Mk-3 del CF-100. Se está organizando una tercera unidad también con el Mk-3, y a medida que se vaya disponiendo de los CF-100 Mk-4 se procederá a la constitución de nuevos escuadrones. En total se ha previsto la organización de, por lo menos, nueve escuadrones de CF-100 de las fuerzas regulares y de otras diez unidades también con CF-100 de las fuerzas auxiliares.

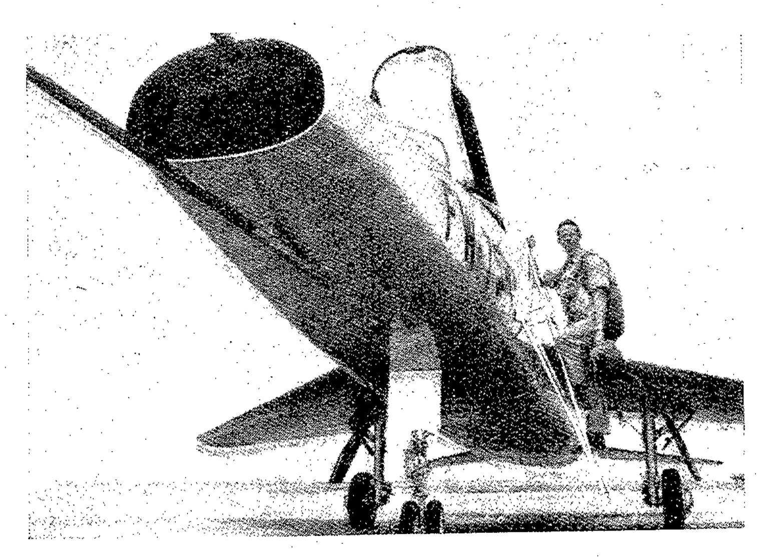
ESTADOS UNIDOS

El B-47D de propulsión mixta.

La instalación motopropulsora del Boeing B-47D será una combinación de dos turbohélices Curtiss-Wright T-49 y dos turborreactores J-47. Los dos J-47 conservados serán los de las góndolas exteriores, es decir, las más distantes del fuselaje.

La fabricación en serie del B-47.

La Boeing Airplane Company, cuyos bombarderos B-47 "Stratojet" están siendo construídos actualmente en tres fábricas distintas (los talleres de la propia Boeing en Wichita, los de la Douglas en Tulsa y los de la Lockheed en Marietta), ha manifestado que el programa de fabricación en serie del citado bombardero es el de mayor volumen dispuesto hasta la fecha por la USAF. Sólo los talleres de Wichita han entregado ya 600 "Stratojet". Este programa, según la Boeing, tiene como precedente el de fabricación en serie del Boeing B-17 "Fortaleza Volante" (de cuyo modelo se construyeron 12.692 aviones),



Aspecto ofrecido desde la proa por el avión de caza North American F-100 "Super Sabre".

así como los del Convair B-24 "Liberator" y el Boeing B-29 "Superfortaleza".

El C-119 cisterna.

La USAF ha comenzado el desarrollo de un proyecto por el que el Fairchild C-119 "Packet" se transformaría en avión-cisterna para el aprovisionamiento de combustible en vuelo. El Mando Aéreo de Material procederá a realizar una serie de pruebas con un C-119 especialmente acondicionado, que abastecerá de combustible en vuelo a aviones de caza y bombardeo.

Proyecto de reducción del potencial humano en las Fuerzas Armadas de los Estados Unidos.

El Secretario Adjunto de Defensa, John A. Hannah, ha declarado que las Fuerzas Armadas norteamericanas están explorando la posibilidad de reducir sus necesidades de personal en 230.000 hombres durante el próximo año fiscal.

Se ha pedido (según palabras de Mr. Hannah) al Ejército, la Marina y la Infantería de Marina que se esfuercen en conseguir una reducción del 10 por 100 en sus efectivos actuales sin poner en peligro su capacidad de combate.

Unicamente la USAF, que en la actualidad tiene menos efectivos de los autorizados, los aumentará ligeramente.

El aumento de personal de la Fuerza Aérea será de unos 10.000 hombres para cubrir las necesidades del incremento hasta las 127 Alas proyectadas para fines del año fiscal 1955.

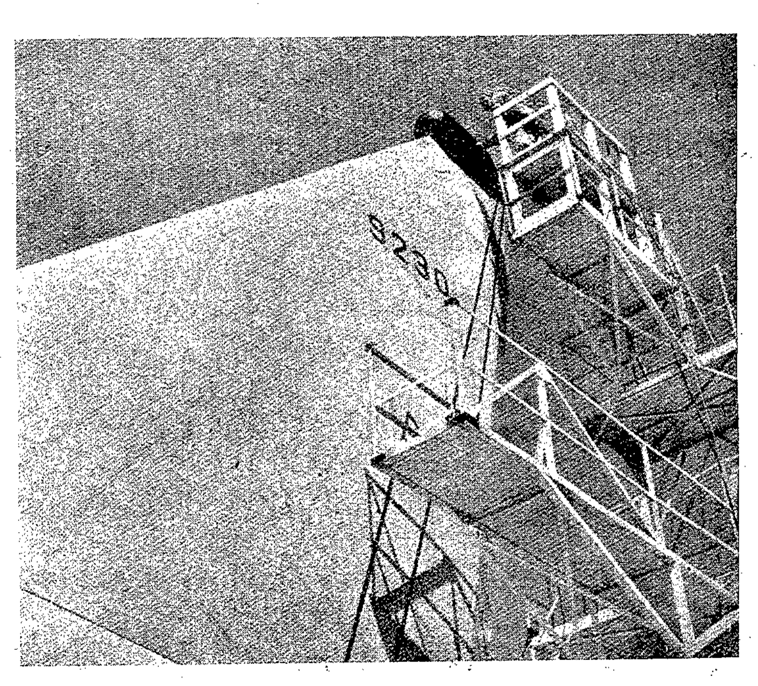
El Ejército será reducido en 142.000 hombres, la Marina en 75.000 y el Marine Corps en 23.000, entre 1 de julio de 1954 y 30 de junio de 1955.

Mr. Hannah añadió, sin embargo, que las metas de reducción no son obligatorias, y si los Ejércitos afectados encuentran imposible las proyectadas reducciones, se modificarían los presentes planes.

El corte del 10 por 100 en cuestión representaría una economía de 1.000 millones de dólares anuales.

Efectivos aéreos de los Estados Unidos.

El Secretario Adjunto de la Marina para el Aire, James H. Smith, ha pronunciado una conferencia ante el Consejo de Asuntos Mundiales en Dallas, Texas, en la que ha dado la cifra de 92.579 aviones como representativa, "aproximadamente", de los



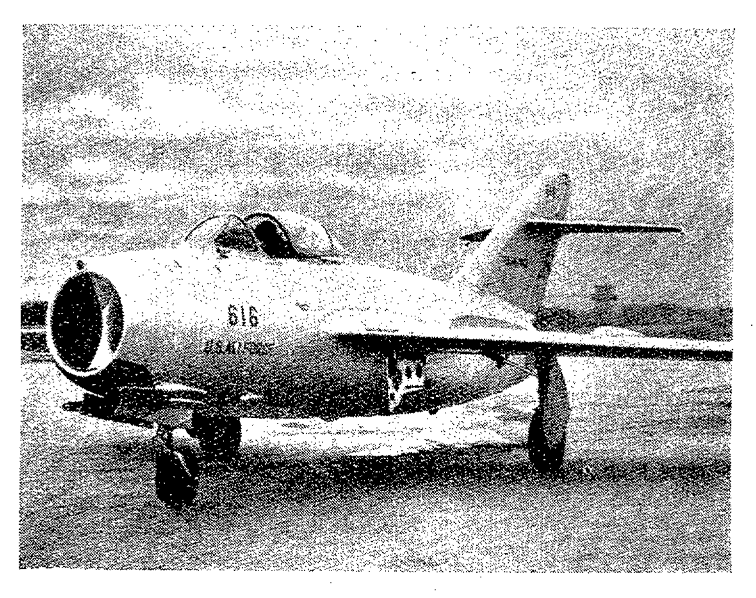
Un mecánico procede, a 15 metros de altura, a instalar un instrumento registrador empleado durante las pruebas en vuelo del bombardero norteamericano B-52.

que existen hoy día en vuelo en los Estados Unidos.

De éstos, declaró, 39.936 son militares y 52.642 aviones civiles.

"Para proporcionar los pilotos y tripulaciones necesarias para manejar esta flota—continuó diciendo—, estamos entrenando unos 19.000 hombres como pilotos, observadores, etcétera, por año. Para atender a las necesidades de personal de tierra, entrenamos 58.000 hombres por año.

Para proporcionar bases adecuadas para nuestros aviones hemos construido 908 grandes aeródromos en los Estados Unidos y 135 en ultramar, a un costo total de 11.500 millones de dólares."



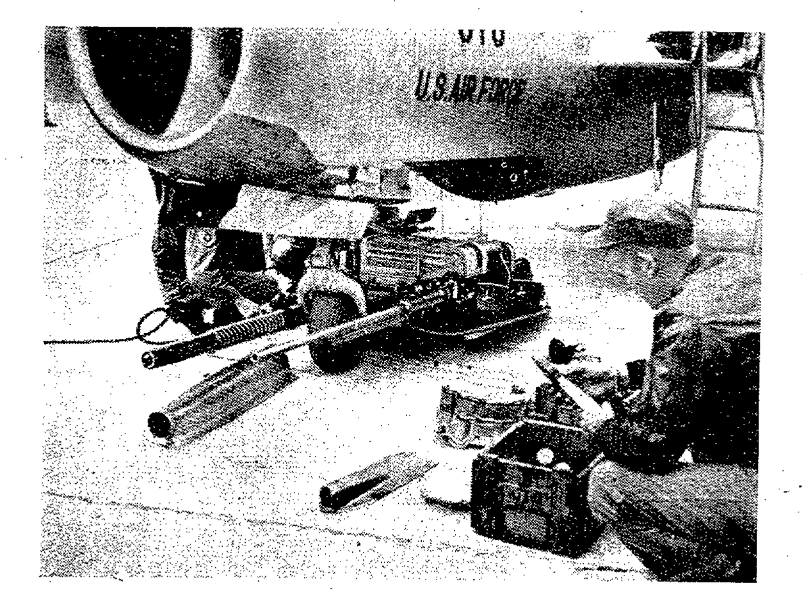
Avión MiG-15 entregado a los aliados por un piloto norcoreano, y que está siendo sometido a un intenso programa de pruebas en vuelo.

FRANCIA

El Ejército del Aire y la Marina se interesan por el "Mystère".

El Ejército del Aire francés ha pasado un pedido de una preserie de diez ejemplares del "Mystère IV", ya pedido anteriormente en 225 ejemplares para la NATO con cargo a los encargos "off-shore".

Por otra parte, se dice que la Marina se interesa también por este tipo de avión, del que actualmente se estudia una variación con alas replegables, con vistas a su eventual utilización en el portaviones cuya construcción se comenzará el año próximo.



El armamento del MiG-15 es desmontado por los especialistas de las F. A. americanas.

INDIA

Otra remesa de cazas "Ouragan".

Las Fuerzas Aéreas Indias han recibido una segunda remesa de cazas Marcel-Dassault MD-450 "Ouragan", formada por 35 de estos aviones, desembarcados en Bombay por el portaviones francés "Dixmude". Según declaraciones del Ministro de Defensa indio, Mahavir Tyagi, el Gobierno ha comprado en total 71 "Ouragan".

INGLATERRA

El "Swift" de reconocimiento.

La versión de reconocimiento armado del caza de ala en flecha Supermarine "Swift" es el FR-5, que va propulsado por un Rolls-Royce "Avon". Aunque acaba de ser dado de baja en la llamada "lista secreta", no se han facilitado detalles sobre el mismo. (El indicativo FR significa "fighter-reconnaissance".)

INTERNACIONAL

Noticias del MiG-15.

El examen y pruebas realizadas con el MiG-15 que recientemente entregó un pilo-

to nortecoreano al Mando de las Naciones Unidas en Corea ha permitido ampliar los conocimientos que los círculos aeronáuticos militares tenían sobre dicho avión. Lo mismo que el MiG-15 derribado en Corea y trasladado para su examen a los Estados Unidos en 1951, y lo mismo también que el MiG-15 de construcción checa que un piloto de la Fuerza Aérea polaca llevó a la isla danesa de Bornholm hace varios meses, el caza en el que se pasó al bando occidental el piloto nortecoreano es, probablemente, un avión que, por razones de seguridad, había sido privado—o no se le había dotado—del equipo de tipo más moderno que llevan, por el contrario, los MiG que no han salido de las fronteras de la U. R. S. S. De cuanta información referente al MiG se ha filtrado a través del "telón de acero", tal vez la más interesante sea la referente a las características de fabricación en serie del mismo y que hicieron posible que el MiG pasase de prototipo a avión en servicio en un plazo inferior a dos años, pasando rápidamente la producción del mismo a alcanzar los 450 mensuales. Estas características son principalmente: a), la sencillez del proyecto de su célula; b), el empleo de máquinas-herramientas universales; c), el número relativamente reducido de obreros especializados que requiere la fabricación en serie del mismo; d), la adaptabilidad del MiG para la producción en serie desde el punto de vista de su desglose en operaciones de montaje parcial antes del montaje definitivo.

El armamento y equipo electrónico de los diversos tipos de MiG-15 varían, pero lo más corriente es el armamento, formado por dos cañones de 23 mm. y uno de 37. Además de los receptores normales para la navegación y comunicación, llevan un tercer radiorreceptor de recalada. Todas las versiones de fabricación en serie del MiG-15 emplean un motor inspirado en el Rolls-Royce "Nene" (de los que fueron enviados a Rusia 25). Los proyectistas Petrov y Chelomey apenas encontraron dificultades en proyectar un motor copiado del "Nene", pero los técnicos en metalurgia, Podorozhny y Vlasov, no encontraron tan fácil su trabajo en el campo práctico. No obstante, el motor acabado resultó en extremo satisfactorio, y las últimas versiones del mismo llevan postquemador e inyección de agua, así como otras características del Roll-Royce "Tay".

ITALIA

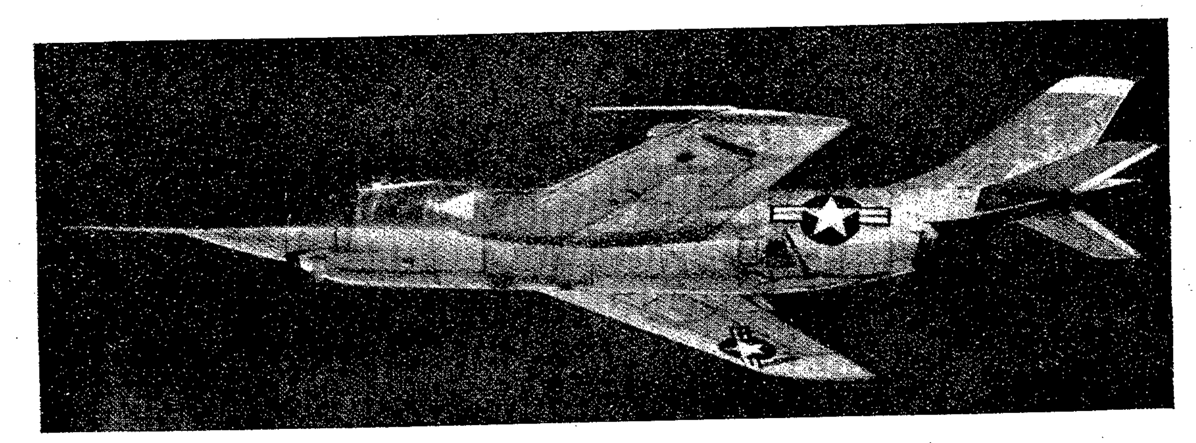
La fabricación del "Sabre".

Nuevas noticias referentes a la versión F-86K del "Sabre", a construir en Italia al amparo del programa de Compras en Ultramar, han venido a modificar lo que se había dicho anteriormente sobre el mismo en el sentido de que iría armado de ametralladoras de 7,7 mm., ya que, al parecer, su armamento consistirá en dos cañones Hispano de 30 mm. El programa de trabajos, según esta nueva información, consistirá en lo siguiente: Italia recibirá el primer avión completo y montado; los ejemplares número 2-10 le serán entregados completos, pero sin montar, labor a realizar en los talleres de la Fiat. A partir del avión número 11, los Estados Unidos enviarán solamente ciertas piezas y elementos, correspondiendo a la Fiat la fabricación de las restantes y el montaje final.

U. R. S. S.

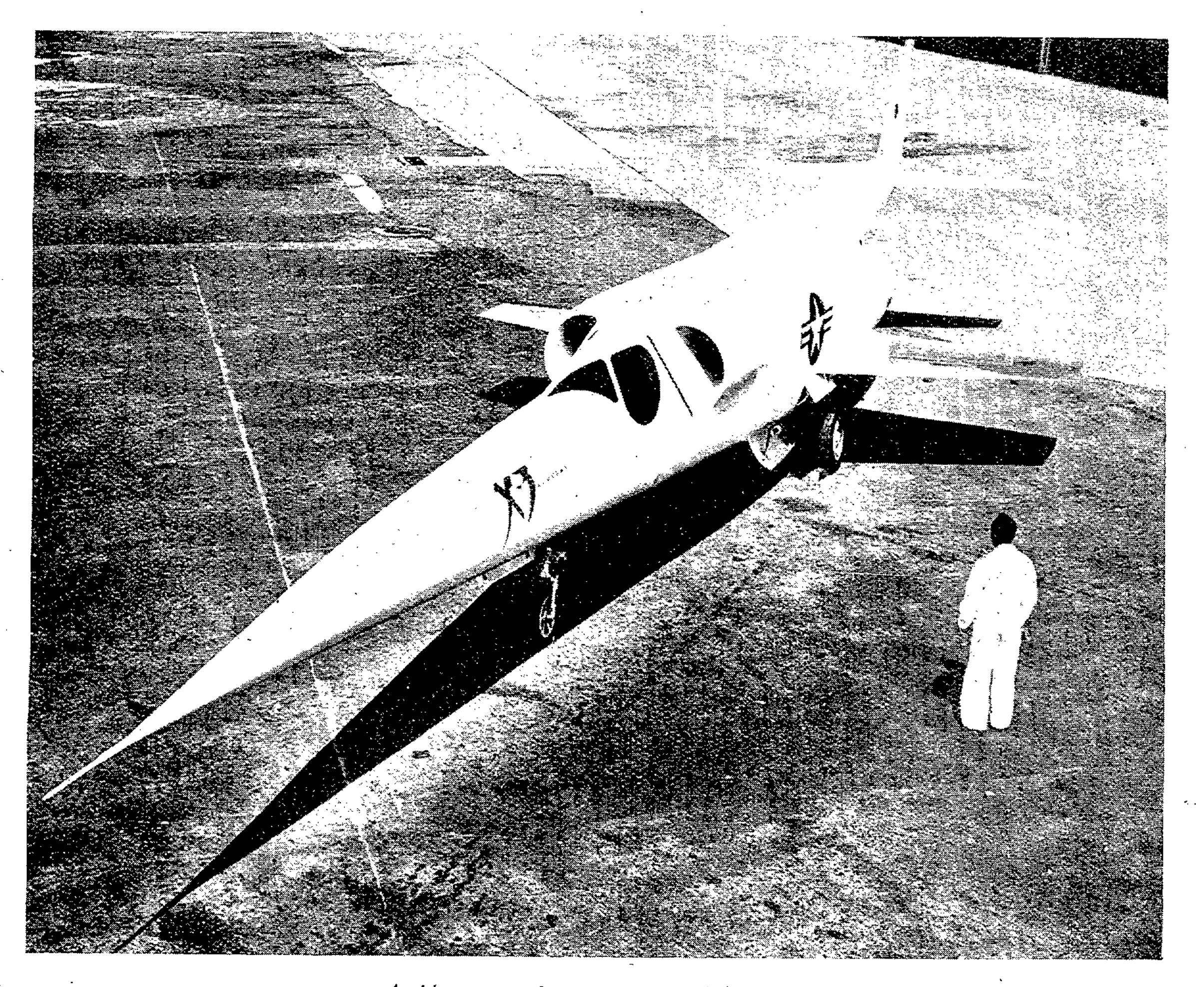
Bases en el Extremo Oriente.

Según una revista aeronáutica americana, la U. R. S. S. tiene destacados en tres bases del Extremo Oriente bombarderos hexamotores TuG-75. Estas bases, según dicha publicación, son las de Khabarovsk (Siberia), a 1.400 kilómetros aproximadamente al N. de Seul; una base enclavada en la isla de Sajalin, a 1.600 kms. al N. de Tokio, y una tercera, enclavada en la península de Kamtchatka, a 800 kms. al O. de la isla de Attu, la más septentrional de las Aleutianas, pertenecientes a los Estados Unidos.



El F3H-1 "Demon" está siendo producido en serie en los Estados Unidos con destino a la aviación naval de este país.

MATERIAL AEREO



Avión experimental Douglas X-3.

ESTADOS UNIDOS

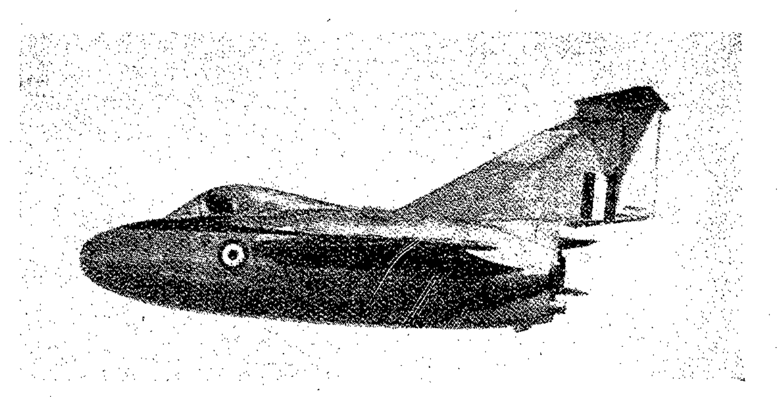
Noticias del Douglas X-3.

La Fuerza Aérea americana acaba de autorizar la publicación de la primera fotografía del avión experimental Douglas X-3. Este avión llevaba aproximadamente un año realizando pruebas en la Base de Edwards (California), sin que apenas se hubiesen facilitado detalles sobre el mismo. A finales de septiembre se reveló que, con el jefe de pilotos de pruebas de la Douglas, Bill Bridgeman, a los mandos, había alcanzado una velocidad de Mach = 1,25. La semana pasada, al autorizarse la publicación de la referida primera fotografía, con motivo de haber sido entregado el avión al NACA para que prosiga una nueva fase de su programa de pruebas, se facilitaron algunos detalles, un tanto vagos. La misma fotografía ha sido captada bajo un ángulo tal, que el juego de luces y sombras dificulta apreciar claramente la configuración del avión. En ella se aprecia que su fuselaje presenta una forma ahusada, muy alargada y afilada en el morro, y que el ala, extraordinariamente corta, es recta y de perfil delgado.

Su instalación propulsora (sobre la que nada en absoluto se sabía) parece consistir en dos turborreactores cuyas tomas de aire aparecen a uno y otro lado de la cabina del piloto, ligeramente retrasadas con relación a ésta y a altura ligeramente superior también. La longitud del X-3 es de 66 pies 9 pulgadas (20,34 metros, en tanto que su envergadura no pasa de 22 pies 8 pulgadas (6,80 metros). Su peso total parece oscilar en torno a las 27.000

libras (12.250 kgs.), de las que 1.200 (540 kgs.) corresponden a los instrumentos de que va provisto.

Cuando la USAF convocó el concurso para la proyección del X-3, buscaba un avión que fuera capaz de alcanzar una altura de 60.000 a 90.000 metros, desarrollando una velocidad de unos 3.200 kilómetros por hora, pero no parece que el X-3 pueda satisfacer estos requisitos, al menos con su actual instalación propulsora (al parecer, dos turborreactores Westinghouse J-40 de 3.500 libras de empuje cada uno (1.580 kgs.).



Avión Fairey FD-1, caza de ala en delta que ha completado sus pruebas en vuelo. Este avión experimental está equipado con un reactor Rolls Royce "Derwent".

Nuevo estabilizador.

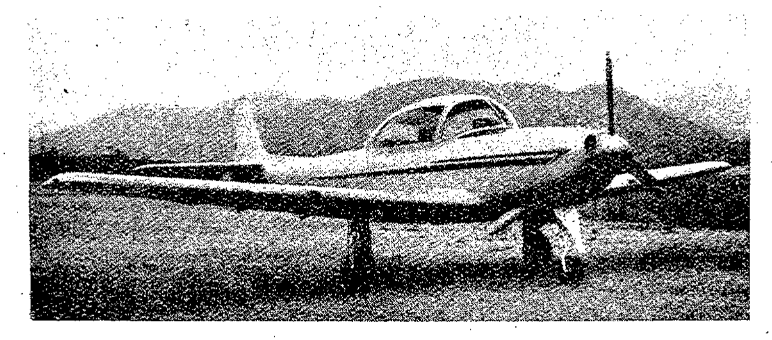
La Sperry Gyroscope Company, de Great Neck (Nueva York), está trabajando desde hace algún tiempo, por encargo de la Marina, en un aparato estabilizador de nueva concepción, destinado a aviones y proyectiles teledirigidos. Más que un giróscopo se trata de un "vibrador", comparable al órgano estabilizador que la mosca común posee en la parte de atrás del ala. La ventaja principal del nuevo instrumento reside en la supresión de todo órgano giratorio, lo que se traduce en la eliminación o reducción considerable del desgaste. Todavía pasará algún tiempo antes de que el nuevo estabilizador pueda ser entregado a la aviación naval. El nuevo instrumento ha sido bautizado por la Sperry con el nombre de "Gyrotrón".

Noticias del XF-102.

El accidente sobrevenido al primer prototipo XF-102 del nuevo caza construído por la Convair, fué debido a un fallo de su reactor, que obligó al piloto, Richard L. Johnson, a realizar un aterrizaje sobre el fuselaje del que derivaron considerables daños para el avión y heridas relativamente graves para el piloto. En breve se encontrará preparado para realizar sus primeras pruebas un segundo prototipo del F-102, de ala en delta, como es sabido, por lo que el programa de pruebas del avión no sufrirá más que un ligero retraso.

Características del YH-16.

Las características del Piasecki YH-16, helicóptero que ha comenzado sus pruebas en vuelo en el aeropuerto internacional de Filadelfia, son las siguientes: diámetro de los rotores, 25 metros; longitud del fuselaje, 23,8 m.; longitud total, comprendidos los rotores, 40,8 m.; altura, 7,6 metros; peso total, superior a 15 toneladas. El grupo motopropulsor está formado por dos Pratt and Whitney R-2-180 de 1.650 cv. cada uno. La cabina está dispuesta para una tripulación de tres hombres y 40 hombres completamente equipados o 33 heridos en sus camillas. Pueden también colocarse dentro del aparato tres "jeeps".



El avión italiano Piaggio P-149 de cuatro plazas, con un motor Lycoming de 240 caballos, será destinado a misiones de enlace, aun cuando también se espera tenga gran aceptación en el campo de la aviación particular.

Piloto automático para aviones supersónicos.

La General Electric Company, de Schenectady (Nueva York), ha anunciado la construcción de un nuevo piloto automático para aviones supersónicos, un 33 por 100 más ligero y un 25 por 100 menos voluminoso que los instrumentos normales de su clase.

A más de 2.000 kilómetros por hora.

El 20 de noviembre pasado, el avión experimental Douglas "Skyrocket", que actualmente lleva a cabo una serie de vuelos de prueba en la Base Aérea de Edwards (la antigua base de Muroc), alcanzó una velocidad de 1.327 millas por hora (2.135 kilómetros/hora), equivalente, se-

gún el NACA, a un número de Mach = 2,01, llevando a los mandos al piloto de pruebas Scott Crossfield. El "Skyrocket" fué transportado hasta una altura de 32.000 pies (unos 9.600 metros) por un B-29, y una vez abandonado a sus propios medios, se remontó hasta más de 60.000 pies (18.000 metros). La semana anterior, el NACA había revelado que el 14 de octubre dicho avión, tripulado por el mismo piloto, había alcanzado una velocidad de 2.047 kms/h. (Mach = 1,96).

FRANCIA

El Arsenal 1402.

En Melun-Villaroche está actualmente realizando sus primeras pruebas de rodaje el Arsenal 1402, prototipo de interceptador supersónico de ala en delta, que en breve llevará a cabo su primer vuelo. Lleva un SNECMA "Atar".

Noticias del "Trident".

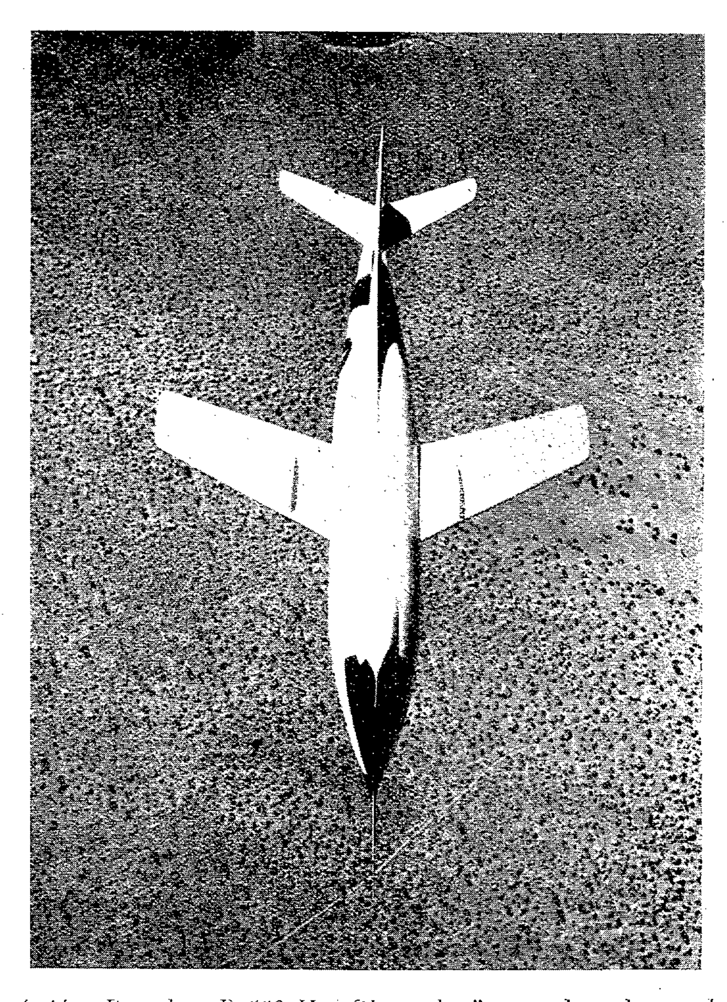
El accidente sufrido por el S. O.-9000 "Trident", en el que quedó destruído el prototipo núm. 2 y gravemente herido el piloto Guignard, no ha impedido la continuación de la experimentación de esta nueva fórmula. El prototipo número 1 está actualmente recibiendo el montaje de la batería de cohetes, con la que volverá a emprender los vuelos próximamente.

El Secretario del Aire ha pasado pedido de un nuevo ejemplar del S. O.-9000 que será mejorado de acuerdo con la experiencia obtenida con los dos primeros prototipos fabricados.

Los prototipos del momento.

"Entre los prototipos franceses que presentan un interés inmediato, prosiguen sus ensayos un cierto número de ellos; estos son: los helicópteros SO.-1220 "Djinn", SE.-3120 "Alouette", el Combinado SO.-1310 "Farfadet"; los aparatos militares MD "Mystère II", "Mystère IV", MS-755 "Fleuret", Potez 75; SO.-4050 "Vautour", SE.-5000 "Baroudeur", Fouga 170-R "Magister", Sipa 200 "Minijet"; los aparatos de experimentación Sfecmas 1301 (planeador de investigación de ala en delta), los Leduc 016, 021, el SO.-9000 "Trident"; y los prototipos civiles Hurel Dubois Dubois HD-45 (correo medio a reacción); del SE.-210 "Caravelle" (igual que el anterior) y del SO.-1330 (combinado para 24 pasajeros).

Siete modelos se producen actualmente en serie: el Breguet 763 Dos-Puentes, el Mistral, el Marcel Dassault 450



Avión Douglas D-558-II "Skyrocket" que ha alcanzado recientemente una velocidad de 1.327 millas por hora, es decir, doble de la del sonido.

HD-31 y Max Holste 1521 "Broussard".

La construcción de seis de entre ellos, está oficialmente anunciada. Los del Sfecmas 1402, caza a reacción que efectuó recientemente sus ensayos primeros: del "Mystère IV N" (biplaza de noche); del Leduc 022 (monoplaza supersónico); del Hurel Ouragan, el Sea Venom, el Morane 755 Alcyon, el NC-856 y el Nord 2501 Noratlas.

Entre las futuras producciones eventuales conviene señalar: el Sipa 121, el Marcel Dassault Mystère II, Mystère IV, el SO.-4050 Vautour, el Fouga 170-R. Magister, el Max Holste 1521 Broussard, el Hurel Dubois HD-32, el

SE-55 Elephant Joyeux y el SE-1220 Djinn, así como el Sipa 200 Minijet.

INGLATERRA

El nuevo motor Napier "Nomad".

La combinación de un motor de émbolo y de una turbina de gas realizada de acuerdo con la fórmula adoptada por Napier and Sons es totalmente distinta de la realizada bajo la denominación "Turbo-Cyclone" por la casa Wright. En la fórmula inglesa se ha acoplado una turbina de gas a un motor de dos tiempos, siendo posible en este tipo de motor la utilización de combustibles más baratos, como son el petróleo y gas-oil, en lugar de gasolina de elevado índice de octanos como exige el "Turbo Cyclone" que funciona con gasolina de 115-145 octanos. Obtiene la realización inglesa una gran potencia (3.500 cv.) para consumos muy reducidos con límites de altura y velocidad muy elevados. El consumo específico es de 149 gramos/cv. y 154 g/cv. en alturas de vuelo situadas entre el nivel del mar y 9.000 metros con velocidades hasta de 650 kms/h. Los gastos de explotación se reducen notablemente utilizando el "Nomad", denominación dada a este nuevo motor, al mismo tiempo que se reduce el peso de combustible en los depósitos por su menor consumo. El entretenimiento del motor es igualmente menos complicado por tratarse de un sencillo motor Diesel de dos tiempos y una turbina pequeña, la cual funciona además a temperaturas mucho más bajas que la turbina de los turbopropulsores y turborreactores. El peso completo del "Nomad", con hélice de 4,9 metros, y con todos sus elementos auxiliares, es de 2.345 kilos. Este motor será muy útil para aviones que llevan una importante carga de mercancías, como ocurre en los Bristol-170.

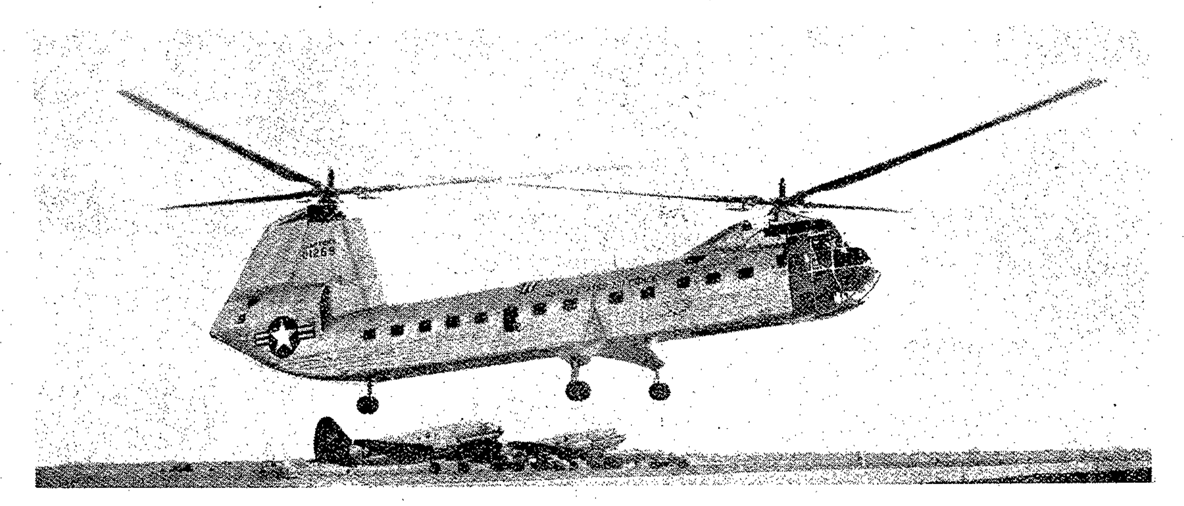
ITALIA

Avión Macchi M. B. 323.

La Aeronáutica Macchi acaba de facilitar cierto número de detalles sobre su Macchi M. B. 323, lanzado ya al mercado. El M. B. 323 fué proyectado con la idea de obtener un avión de construcción sencilla, susceptible de ser fabricado en serie rápidamente y a bajo coste, resultando fácil su entretenimiento. Pertenece a la clase de aviones-escuela de transformación (navegación, vuelo nocturno y por instrumentos, y ciertos ejercicios de especialización concernientes a la caza, reconocimiento, apoyo a tierra y bombardeo). Se trata de un avión de ala baja, con dos asientos en tándem. Construcción totalmente metálica, revestimiento de duraluminio.

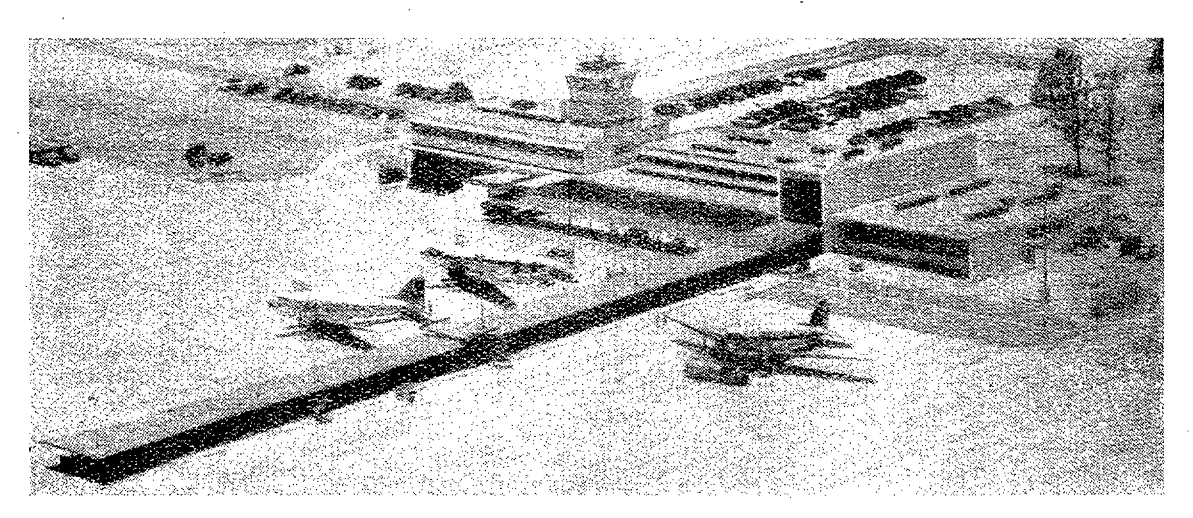
La parte central del ala forma cuerpo con el fuselaje y los elementos exteriores de los planos van unidos a la sección central por tres puntos. La cabina lleva capota lanzable. Tren de aterrizaje de tipo clásico, retráctil, accionado hidráulicamente (rueda de cola fija). Lleva una ametralladora Safat de 7,7 milímetros, con 200 proyectiles, montada en el ala izquierda, y una fotoametralladora en el ala derecha. Armamento facultativo, cuatro cohetes de 6 kgs. o de 27 kgs.; cuatro bombas de 15 ó de 45 kilogramos. Dispone de un juego completo de instrumentos para pilotaje sin visibilidad; radiocompás; inhaladores de oxígeno para los dos ocupantes; extintores de incendios, etc.

El motor es un Pratt and Whitney R-1340.S3H1, de 600 caballos. Hélice tripala de paso variable. Cuatro depósitos de combustible en las alas, con capacidad total de 400 litros, pudiendo instalarse bajo las alas otros dos depósitos auxiliares, lanzables, de 100 litros.



El helicóptero gigante YH-16, el mayor del mundo, que ha realizado su primer vuelo en Filadelfia.

AVIACION CIVIL



El nuevo aeropuerto de Shreveport, en Louisiana, es considerado como modelo entre los modernos aeropuertos norteamericanos.

ALEMANIA

Los establecimientos de investigación.

Como quiera que los aliados no dictaron ninguna ley por la cual fuesen disueltos los organismos alemanes dedicados a la investigación aeronáutica al finalizar la segunda Guerra Mundial, continúa, por consiguiente, legalmente la existencia de los mismos. Recientemente, y después de unos cuantos años de inactividad, han sido autorizados a reanudar sus actividades determinados establecimientos de investigación. Entre ellos se cuentan la Deutsche Versuchsanstalt fur Luftfahrt, compuesto por cuatro Institutos en actividad y otros tres en vías de restablecimiento. Existen todavía otros centros de investigación que no han sido restablecidos en sus derechos. También se ha creado una oficina provisional en Munich, así como el Forschungsanstalt fur Segelflug de Darmstadt.

Hay que hacer constar que ninguno de estos institutos está subvencionado, como lo estaba antes de la guerra, por el Gobierno o por la industria.

BELGICA

Inauguración del servicio Bruselas-Johannesburgo.

Acaba de anunciar la Sabena la reciente inauguración de un servicio entre Bruselas y Johannesburgo, lo cual permite una comunicación directa entre Suiza y Africa del Sur. Está servida esta línea por aviones Douglas DC-6. Los pasajeros pueden despegar los lunes de Ginebra a las 19,15 horas y llegar a Léopoldville después de quince horas de vuelo.

BRASIL

El Brasil comprará Comets.

El Presidente del Brasil, Getulio Vargas, ha autorizado se conceda a la Panair do Brazil un crédito de 1.154.000 libras esterlinas con el fin de que dicha Compañía pueda adquirir en la Gran Bretaña cuatro aviones de transporte comercial "Comet".

ESTADOS UNIDOS

Nuevo servicio Nueva York-Madrid.

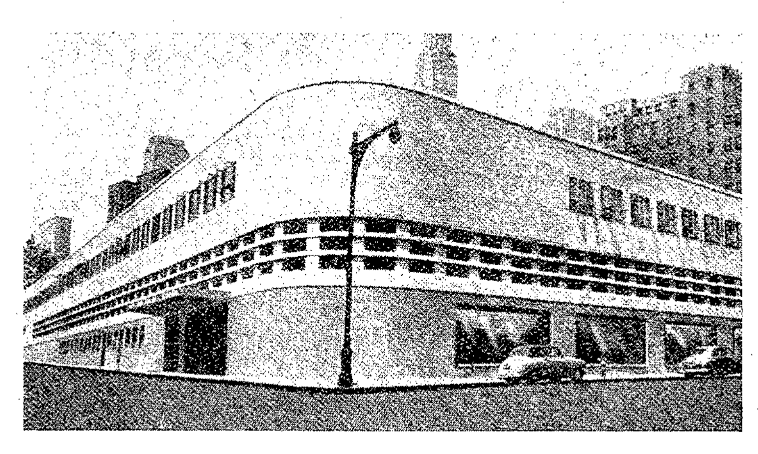
La TWA inaugurará en la próxima primavera el primer servicio turístico entre Nueva York y Madrid, con una tarifa de 601,80 dólares para el pasaje de ida y vuelta, lo que representa una reducción de 170 dólares con relación a la tarifa actual. Piensa también la TWA establecer igualmente un servicio turístico con destino a Lisboa, siendo el precio del pasaje de ida y vuelta 558 dólares, es decir, 160 dólares menos que con la tarifa actual.

Estos servicios entrarán en vigor el 1 de abril, reduciéndose las tarifas en octubre.

Transporte comercial a chorro Fairchild.

El avión de transporte comercial de propulsión a chorro que está proyectando la Fairchild, ha recibido la designación M-186. No se trata de un birreactor provisto de un ala en delta como se había dicho en un principio, sino de una configuración mixta, a medias entre un ala en delta y un ala recta clásica. Los dos turborreactores —probablemente dos Wright J-67 de 5.400 a 6.350 kgs. de empuje—irán instalados en el

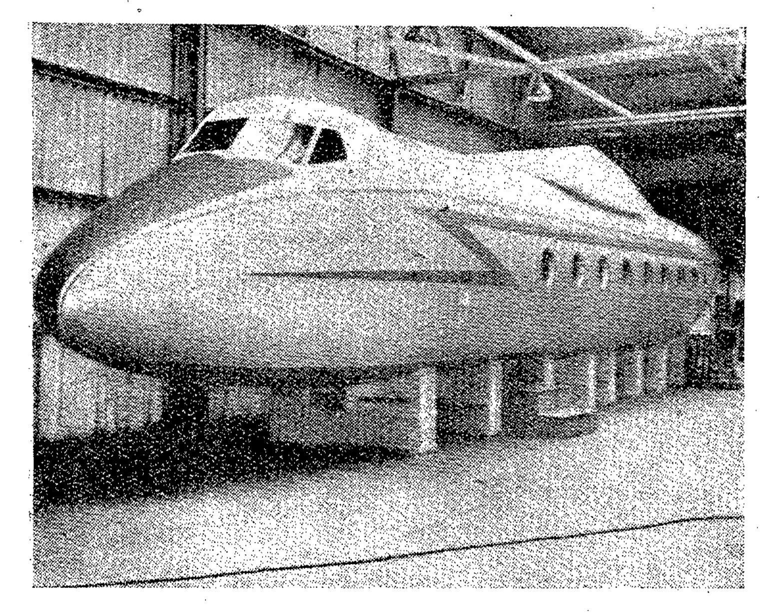
ala, inmediatamente detrás de la cabina de pasajeros, de forma que el ruido percibido en el interior de ésta sea mínimo. La cabina llevará 40 plazas (primera clase) ó 64 (clase turista), y la tripulación la integrarán tres miembros. La versión de transporte de carga general del M-186 podrá transportar 15.875 kilogramos de mercancía. Características del avión: dimensiones, 30,5 metros de envergadura, 30 de longitud, 9,7 de altura; peso total de kilogramos 34.000. Velocidad de crucero prevista: 570 millas/hora (unos 920 kms/h.). Los dos turborreactores irán provistos de instalación para la inversión del chorro, para el frenado, con lo que la carrera de aterrizaje se reducirá considerablemente. La carrera de despegue será de 430 metros. A base de una fabricación en serie de 100 de estos aviones, la Fairchild calcula su precio en el mercado en 1.700.000 dólares por unidad.



Estación aérea de Nueva York recientemente inaugurada, y en donde serán alojadas las dependencias de veinte compañías aéreas, por las que pasarán diariamente seis mil o siete mil viajeros.

Marca de velocidad para aviones comerciales.

Un tetramotor DC-7 de la National Airlines ha establecido el 21 de noviembre, según dicha Compañía, una nueva marca de velocidad para aviones comerciales sobrevolando los Estados Unidos de O. a E. en menos de seis horas. El avión tomó tierra en el Aeropuerto Internacional de Miami a las cinco horas cincuenta minutos diez segundos de despegar de Santa Mónica (California).



Maqueta del Handley Page H. P. R. 3, avión comercial proyectado en Inglaterra con objeto de reemplazar al bien conocido DC-3 "Dakota".

FRANCIA

HD-32 para Air France.

El Consejo de Administración de la Air France acaba de pasar un pedido de 24 bimotores HD-32 a la fábrica de aviones Hurel-Dubois de Meudon. El HD-32 es la versión mixta (para carga y pasajeros) del HD-31, avión que por sus características permite llevar a bordo una carga superior en un tercio a la que llevarían aviones provistos de un motor de igual potencia.

Va a dedicarse este avión al tráfico en las líneas africanas de tipo medio y quizá también dentro de la red interior metropolitana.

HOLANDA

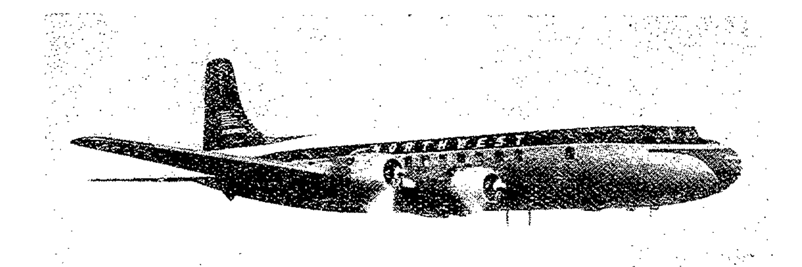
Balance de la KLM.

Según informa la Compañía holandesa de Aviación KLM durante los nueve primeros meses de 1953 han recorrido los aviones de la Compañía 36.800.000 kms., lo que representa un aumento del 11 por 100 sobre el año 1952.

El número de pasajeros transportados ha alcanzado la cifra de 470.000, con un aumento, por consiguiente, del 17 por 100. La carga transportada ha sido de kilogramos 10.300.000 frente a

10.210.000 kilogramos del año precedente.

Durante el tercer trimestre de 1953 ha transportado la KLM 205.000 pasajeros, lo que representa un aumento del 22 por 100 sobre la cifra de pasajeros transportados durante el tercer trimestre de 1952.



Fotografía del nuevo Douglas DC-6B con los distintivos de la Northwest Orient Airlines, que lo destinará a la línea de Hawai, acondicionado para 74 plazas en clase turista.

INGLATERRA

Intensificación de los servicios de la BOAC.

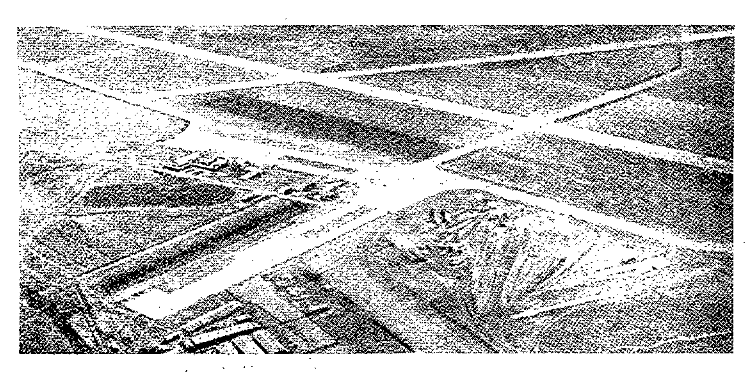
El presidente de la British Overseas Airways Corporation, sir Miles Thomas, ha manifestado que se van a intensificar los servicios de la BOAC, para lo cual se ha elaborado un plan a largo plazo con objeto de aprovechar los servicios británicos con aviones de propulsión por reacción. Se va a establecer una nueva base en Windsor, en el lugar del antiguo aeropuerto de la época de la guerra, desapareciendo el aeródromo de Ockes.

Rendimiento del "Viscount".

Según informa un portavoz de la compañía de Aviación B. E. A. el avión Vickers Viscount es el avión turbohélice comercial más barato de explotación del mundo. Mediante su empleo se han ahorrado 395.000 libras esterlinas durante los seis primeros meses de explotación. Su coste es por cada tonelada-milla volada de 39,4 peniques, frente a los 42 peniques que le han costado a la B. E. A. la explotación de los restantes aviones utilizados.

Nuevo turbohélice Rolls Royce.

Desde hace algún tiempo se ha venido hablando de que la Rolls-Royce, tras el éxito conseguido con sus turbohélices "Dart" instalados en los aviones Vickers "Viscount", se lanzaría a construir un motor de tipo análogo, pero de potencia muy superior. Noticias de fuente americana y recogidas por la Prensa británica hablan de que la Rolls-Royce está trabajando ya sobre un turbohélice de aproximadamente unos 3.000 cv., del que la citada Compañía, a través de ciertos perfeccionamientos, espera obtener hasta 4.000 cv. en un plazo no superior a cuatro años. Recientemente la Rolls-Royce consiguió incrementar la potencia de los "Dart" hasta los 1.550 cv. de potencia al despegue, con lo que las características dinámicas de los "Viscount" en que han sido instalados han experimentado una considerable mejora.



Vista aérea del aeropuerto Jan Smuts, el más importante de Africa del Sur.

INTERNACIONAL

Capacidad mínima de los aviones con clase turista.

La capacidad mínima de los aviones utilizados para los servicios de transporte civil aéreo con tarifa turística fijada en la Conferencia Internacional de la IATA, es la siguiente:

Cuatrimotores:

Bréguet "Deux Ponts", 107; Boeing "Stratocruiser", 81; Lockheed "Super Constellation", 78; Douglas DC-6B, 77; Douglas DC-6, 60; Lockheed "Constellation", 58-61; Douglas DC-4, 44-55; Canadier 4 "Argonaut", 54; Vickers "Viscount", 47; SNCASE "Languedoc", 44.

Bimotores:

Convair 340, 44-48; Convair 240, 40; SNCASO 30 "Bretagne", 40; Vickers "Viking", 36; Douglas DC-3, 21.

Esta capacidad es mínima, pudiendo los aviones indicados llevar un número mayor de pasajeros que el fijado por la IATA.

También se determinaron las normas que habían de regir para los aviones mixtos, es decir, con primera clase y clase turística. Se estableció la separación completa entre ambas clases mediante una compuerta que permanecería cerrada salvo durante el despegue y el aterrizaje.

Conferencia de la IATA en Honolulú.

En la conferencia celebrada el pasado día 23 de no-

viembre en Honolulú por la IATA se han adoptado una serie de innovaciones en las tarifas de transporte aéreo por los delegados de las principales compañías de transporte aéreo mundiales. Según dichos acuerdos, el viaje por avión alrededor del mundo con tarifa turística costaría 1.100 dólares frente a los 1.700 dólares que habría que pagar para el mismo recorrido con arreglo a la tarifa ordinaria de primera clase.

Las tarifas correspondientes a los tres principales itinerarios del Pacífico (San Francisco-Tokio; San Francisco - Manila - Hong-Kong; Vancouver-Sydney) experimentarán una reducción del 25 por ciento. Sin embargo, la diferencia entre las tarifas turísticas y las tarifas ordinarias de primera clase para los servicios del Atlántico Norte será menor que anteriormente, por haber experimentado estas tarifas un aumento debido a la elevación del coste de explotación. Permanecen inalterables hasta el 1.º de octubre de 1954 las tarifas para los servicios de Centroamérica, fecha en que se establecerán servicios de tarifa turística, elevándose ligeramente al mismo tiempo las tarifas ordinarias de primera clase. Se decidió aumentar las tarifas turísticas y de primera clase para el tráfico entre Europa y Africa, siendo este aumento aproximadamente del 5 por 100 y de cinco libras concretamente para el trayecto Londres-Johannesburgo.

Entre Chipre y Jartun se ha establecido una nueva categoría de tarifa, denominada clase B, que representa una reducción del 10 por 100 respecto a las tarifas turísticas.

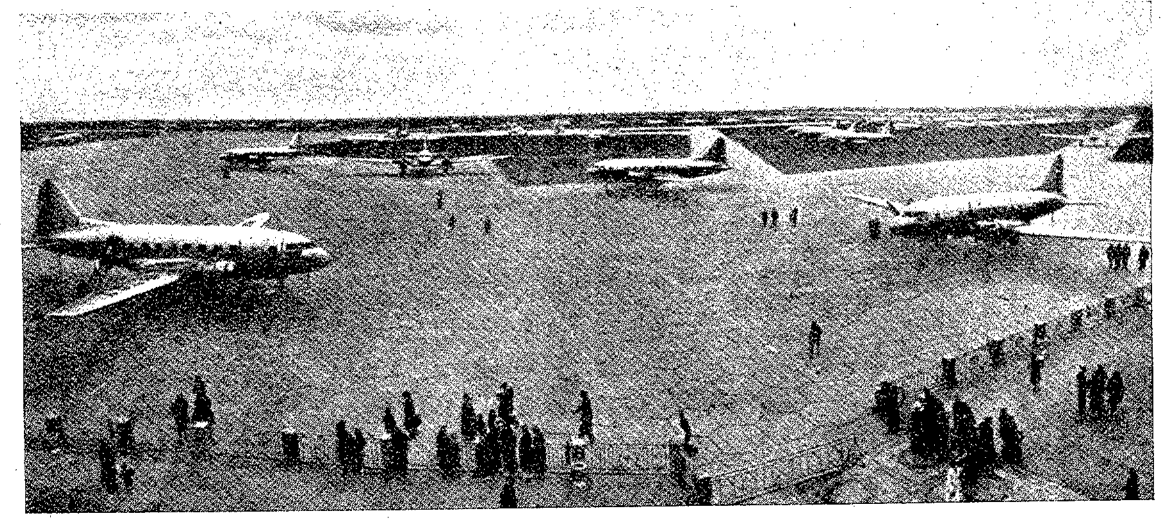
Entre Europa y el Oriente Medio el aumento de las tarifas turísticas y de primera clase ha sido del 10 por 100, y en igual cuantía han sido aumentadas ambos tipos de tarifas para los trayectos desde Europa a Singapur y Tokio. Permanecen inalterables las tarifas correspondientes a los servicios entre Europa, Australia y la India con diferentes ciudades de Africa Oriental. Se ha previsto la creación de servicios con tarifa turística al Extremo Oriente y al Pacífico Meridional con una reducción del 20 por 100 con respecto a las tarifas de primera clase que permanecerán inalterables. El equipaje autorizado con carácter internacional para la clase turística será de 20 kilos frente a los 30 kilos que corresponden a la tarifa de primera clase.

En cuanto al transporte de mercancías se refiere, permanecen las tarifas prácticamente inalteradas. No obstante, se ha decidido una elevación del 5 por 100 para el transporte de mercancías entre Europa y América del Sur. Se aplicará una reducción del 30 por 100 en los envíos que excedan de 200 kilos. Se ha otorgado también una reducción del 50 por 100 por parte de las compañías-miembros de la IATA, a petición de la UNESCO, para el envío de libros con destino a Europa.

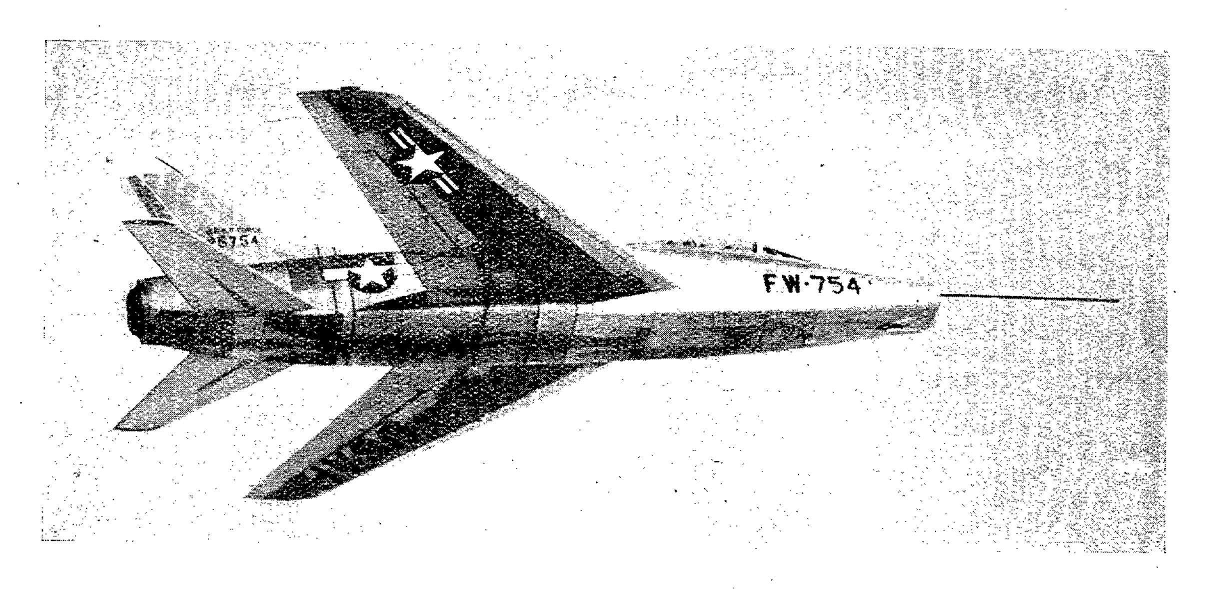
JAPON

Actividades de la aviación comercial.

El 24 de noviembre pasado aterrizó en el aeropuerto internacional de San Francisco el avión "Ciudad de Tokio", perteneciente a las líneas aéreas japonesas, que ha establecido el primer enlace a través del Pacífico realizado por un avión comercial japonés después de la guerra.



Desde la estación aérea del aeropuerto de Vnukovo, el más importante de Moscou, es posible observar varios aviones bimotores de tipo parecido al británico Viking, sin que ni un solo tetramotor sea recogido en la fotografía.



El F-100 "Super-Sabre"

El primer modelo de producción en serie del F-100 *Super-Sabre,* el primer caza de propulsión a chorro que entrará en servicio en unidades de combate de la USAF y capaz de superar la velocidad del sonido en vuelo horizontal, salió el 20 de octubre pasado de la cadena de montaje de los talleres de la North American.

Presentando un ala superdelgada, con flecha de 45 grados tanto en el ala como en el empenaje, el F-100, proyectado por ingenieros de la North American que, en parte, se guiaron por información técnica obtenida de la guerra aérea coreana, puede actuar en misiones de bombardeo para el apoyo inmediato de las fuerzas terrestres, así como en misiones de combate aéreo puro.

El piloto de pruebas de la North American considera a éste como el mejor de cuantos ha pilotado en trece años de vuelos: "A estas alturas—dijo el veterano piloto—el programa de pruebas para este avión se encuentra el doble de adelantado que con cualquier otro avión que hayamos construído hasta ahora."

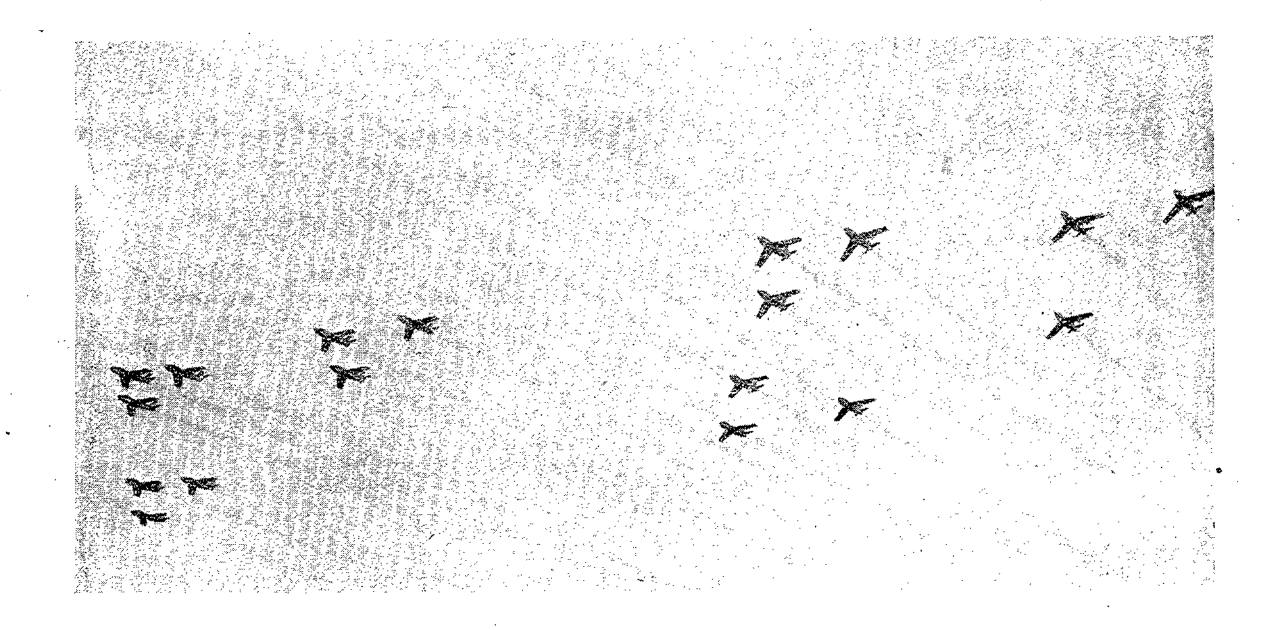
De mayores dimensiones que la mayoría de los cazas existentes, el *Super-Sabre* mide 45 pies de longitud (13,68 metros), 14 pies de altura (4,25 metros) y presenta una envergadura de 36 pies (10,95 metros). Este caza supersónico tiene un techo de servicio superior a los 50.000 pies (15.000 metros) y un radio de combate de más de 500 millas náuticas.

La construcción del F-100 incorpora otras características que reflejan otras tantas soluciones a problemas planteados por el vuelo supersónico. En todo el avión es utilizado ampliamente el nuevo metal resistente al calor: el titanio. Un fuselaje y cubierta de la cabina ultraaerodinámicos y que ofrecen escasa resistencia al avance, con una toma de aire única, contribuyen a hacer posible el alcanzar velocidades supersónicas. Otras características son el uso de "flaps" automáticos de borde de ataque y un estabilizador o plano fijo horizontal de una sola pieza y colocado muy bajo.

El avión lleva sistema de aire acondicionado, de regulación automática, instalación de acondicionamiento de presión y sistema automático de alimentación de combustible.

La cubierta de la cabina, de tipo de "valva" o "concha", de una sola pieza, además de permitir una visibilidad excelente en todas direcciones, ha sido proyectada con vistas al máximo grado de seguridad y de acondicionamiento de presión. Un asiento lanzable hace más fácil para los pilotos el abandonar el avión en caso de necesidad.

Otra característica complementaria, en orden a la seguridad durante los aterrizajes sobre pistas de corta longitud, húmedas o cubiertas de hielo, la constituye un paracaídas de frenado que reduce la carrera sobre éstas.



Las bases de una nueva doctrina aérea

(De *Forces Aériennes Françaises.*)

Trátese de velocidad, de techo o de autonomía, trátese de detección, de interceptación o de vuelo con mala visibilidad, o trátese, en fin, de visores, de bombas atómicas o de ingenios teledirigidos, la realidad es que los medios aéreos no cesan de perfeccionarse. Al ser cada vez mayores y más diversas las posibilidades de estos medios, sería necesario que reconsiderásemos constantemente el problema de su empleo y, por consiguiente, revisásemos con frecuencia nuestra doctrina aérea, este "conjunto de principios eternos y de procedimientos transitorios que se refieren a la manera de dirigir las operaciones en un momento dado".

Por desgracia, este problema figura incluído entre los más complejos, y si bien se está generalmente de acuerdo sobre los llamados "principios eternos", la reglamentación de los "procedimientos transitorios" se revela mucho más dificultosa. Efectivamente, estos últimos solamente pueden derivar de gran número de experiencias prácticas, de delicadas extrapolaciones, de frágiles hipótesis sobre el enemigo, puesto que una doctrina se apoya igualmente en el estudio de las posibilidades técnicas presentes o de un futuro inmediato, y en el de las características del probable enemigo.

Creemos, sin embargo, que nuestra labor permanente se vería considerablemente simplificada si, en lugar de tener que reconsiderar el problema en su conjunto a raíz de cada modificación, incluso mínima, de uno de los datos, cuidásemos de plantear inicialmente, a mitad del camino entre los principios eternos y los procedimientos transitorios, aquello que convendría denominar "las bases" de la doctrina.

Fundadas obligadamente en los principios, pero sin referirse más que a amplias categorías de medios, de los cuales sólo se tomarían en consideración sus características de tipo muy general, estas bases ofre-

cerían en principio las ventajas de una relativa estabilidad y de una casi-universalidad.

Además, estas bases se prestarían probablemente a un acuerdo entre las Fuerzas Armadas que, difícil de conseguir por lo que se refiere a los procedimientos propiamente dichos, debería, sin embargo, poder rebasar fácilmente el cuadro de los simples principios.

Por último, estas bases facilitarían a los delicados estudios de los procedimientos, un punto de partida menos teórico y menos alejado que el constituído por los tres principios generales eternos.

Todas estas ventajas nos inducen a tratar de averiguar, en este mismo trabajo, en qué podrían consistir las "bases" de una nueva doctrina.

* * *

Habida cuenta del papel que en conjunto corresponde a las Fuerzas Armadas en el esfuerzo total realizado por un país o una coalición, el fin perseguido por una doctrina militar consiste, como es sabido, en fijar la misión general de dichas fuerzas, determinar su importancia respectiva y organizar su mando.

Una doctrina aérea, es decir, una doctrina militar particular, no puede concebirse, lógicamente, más que partiendo de la doctrina precedente.

El General Chassin nos lo recordaba muy oportunamente, en 1948, en un interesante estudio, desbordante de sensatez y titulado: "Primacía de la Doctrina".

Partiendo de la doctrina de guerra, que definía como "el conjunto de opiniones referentes a la preparación y conducción de la guerra, elaboradas por cierto número de pensadores que cuentan con la atención y el asenso del gobierno en el poder y del Alto Mando establecido", Chassin pasaba a considerar las doctrinas particulares, sobre las que decía: "Cada ejército deberá tener su doctrina propia, bien entendido que éstas deberán ser coherentes y se referirán sin rodeos a la doctrina más general establecida en el escalón superior."

Antes que él, ya en 1928, el famoso General Douhet, por más que con frecuencia se le acusase de "particularismo", había escrito lo siguiente: "No es posible descender a estudiar los problemas particulares—los que afectan al campo terrestre, marítimo y aéreo—sin haber resuelto el problema general. No se les puede resolver considerando estos problemas particulares independientemente para intentar seguidamente poner de acuerdo entre sí las soluciones así encontradas."

Nos dedicaremos primero, por tanto, a la misión general de las Fuerzas Armadas para, seguidamente, concebir, en función de dicha misión general, el papel y las misiones de las Fuerzas Aéreas.

Procediendo de esta suerte, sin duda nos encontraremos con que la misión esencial de las Fuerzas Aéreas es el conquistar y luego mantener la superioridad aérea, y que para cumplirla, es siempre preciso herir a la "fuerza aérea organizada" del enemigo. Sin embargo, también tendremos oportunidad de demostrar que no se trata allí de la misión general primordial de las Fuerzas Aéreas exclusivamente, y que, por consiguiente, éstas pueden perfectamente colaborar con las Fuerzas de Superficie dentro de este cuadro.

Además, tendremos ocasión de poner en evidencia el hecho de que la Fuerza Aérea organizada enemiga puede verse herida—al menos en teoría, hasta que se analice más ampliamente la cuestión—no sólo directamente en vuelo o en el suelo y no sólo mediante acciones aéreas autónomas.

* * *

Como nos parece normal tratándose de este tema, la "Instrucción Provisional para el empleo de las Fuerzas Armadas", en vigor desde 1951, nos servirá de punto de partida en nuestras reflexiones.

Ciertamente, no encontramos en este documento una definición concerniente a la "misión general" de las Fuerzas Armadas, y estamos en nuestro derecho de lamentar esta falta. Sin embargo, por un lado leemos en dicho documento cómo se alcanzan finalmente los fines de la guerra, a saber:

mediante "la disgregación de las fuerzas vitales del enemigo, el aniquilamiento de su voluntad de combatir y la ocupación total o parcial de su territorio", y, de otra parte, averiguamos cuáles son los tres fines estratégicos que, gracias a las operaciones, puede perseguir el Mando en el curso de campañas intermedias:

— neutralización de una parte o de la totalidad del sistema de las Fuerzas Armadas del enemigo en una zona determinada;

— conquista o conservación de ciertas zonas geográficas importantes para la conducción general de la guerra o la de las operaciones futuras;

— ataque o protección de la infraestructura operativa o logística necesaria para la maniobra de los tres ejércitos o indispensable para la vida del país.

Fijados estos fines y teniendo presentes los principios directores permanentes, debe sernos posible determinar, muy simplemente, la misión de las Fuerzas Armadas, partiendo de la cual—y habida cuenta de las características generales del Arma Aérea—deduciremos el papel, y luego las misiones de las Fuerzas Aéreas.

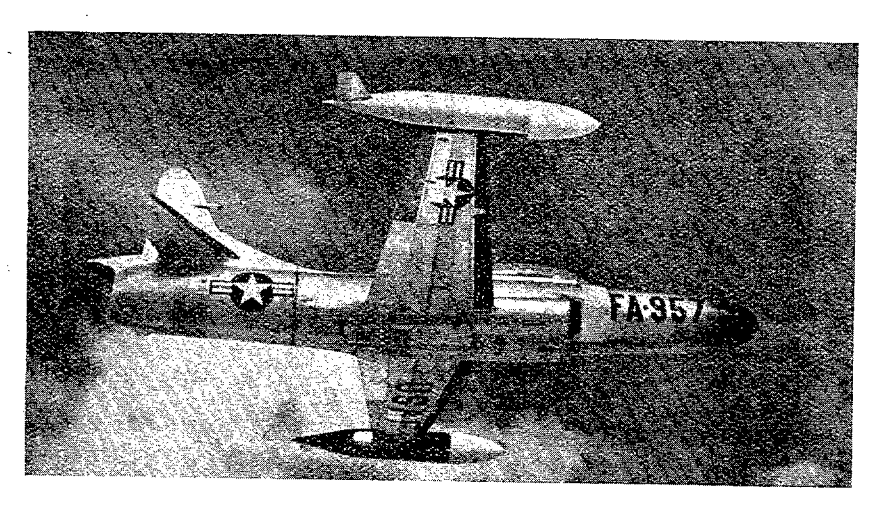
Tanto si se trata del "fin definitivo" como de los fines intermedios precitados, es evidente que ninguno de ellos podrá ser alcanzado si, en cada caso particular, no se han concentrado de antemano los medios necesarios, si no se ha establecido un dispositivo particular y si el abastecimiento de las fuerzas a partir de las fuentes de producción no puede asegurarse. De esta forma, el Alto Mando debe, por ejemplo, proceder, al principio de un conflicto, a una indispensable "concentración inicial", mientras que cada operación estratégica le impondrá, seguidamente, el transporte, el cambio de despliegue y el aprovisionamiento de las unidades empleadas. En una palabra, el Jefe deberá—primera y obligatoriamente—crear una "situación favorable" para seguidamente "mover inteligentemente" sus fuerzas, es decir, "maniobrar".

Ahora bien, nadie ignora que estas maniobras, de carácter a la vez estratégico y logístico, no podrán realizarse con éxito más que con la condición expresa de disfrutar de un cierto grado de libertad de acción. Función especialmente del fin exacto perseguido, de la naturaleza y volumen de los medios a emplear, y también de las posibilidades del enemigo, este grado de libertad de acción es indispensable para quien quiere proveer a su seguridad. Obtenido en la mayor parte de los casos bajo la forma de una "cobertura general" eficaz, tanto frente a las vistas como a los fuegos del enemigo, permitirá que las operaciones se desarrollen pese al adversario, dándolas, de hecho, el carácter más o menos acusado de una simple explotación.

Poco importa por otra parte que la realización de esta cobertura, o que la búsqueda de este grado de libertad de acción más o menos amplio, sea calificado de "principio", de "pseudoprincipio", de "fin auxiliar", de "misión-procedimiento" o de "medio".

Para nosotros, como para quien redactó la Instrucción de 1951, se trata simplemente de una "condición indispensable" a cumplir, condición que la lógica exige se satisfaga lo más rápidamente y de la forma más completa posible. Entonces se encontrará liberada rápidamente una masa de medios proporcionalmente importante que quedará en disposición de ser utilizada para ejecutar la "misión-fin" propiamente dicha.

Sabemos igualmente que para contribuir a la creación de una tal situación previa, las Fuerzas Armadas disponen de medios materiales y morales cuyo número y diversidad no cesan de crecer. Cabe reconocer, sin



embargo, que entre todos ellos, el "Fuego" ocupa un lugar netamente privilegiado, especialmente a partir del día, relativamente reciente, en que los laboratorios y las fábricas han puesto a nuestra disposición ingenios de destrucción en masa.

Hoy, tal vez más aún que ayer, el grado de libertad de acción de que es posible usar se deriva, para las Fuerzas Armadas, del resultado de una batalla en el curso de la cual se trata, a fin de cuentas, de llevar el fuego al terreno enemigo mediante hombres, tanques, barcos, aviones o ingenios especiales, todo ello oponiéndose a que el adversario consiga hacer lo mismo por su parte.

Empeñar y ganar la batalla de los Fuegos, o adquirir sobre el enemigo una cierta "Superioridad de Fuegos" al menos temporal y local en los casos intermedios, y total en una situación final, es lo que constituye, en nuestra opinión, lo que pudiéramos llamar la misión general primordial de las Fuerzas Armadas en conjunto.

Su carácter prioritario deriva, con toda naturalidad, del hecho de que los resultados a alcanzar con su ejecución ejercerán una influencia generalmente decisiva sobre la continuación de las operaciones, cualesquiera que sean.

No quiere decir esto, sin embargo, que en esta materia haya de regir un rigor inflexible. Lanzadas por el camino así trazado, las Fuerzas Armadas tendrán que estar dispuestas a considerar necesidades políticas, económicas o de otro tipo que, en los casos de fuerza mayor, y por no ser la guerra obra exclusiva de las Fuerzas Armadas, las hará desviarse momentáneamente hacia determinado objetivo político, económico o de otro carácter. Llegado el caso, sólo una gran flexibilidad de pensamiento, unida a una clara visión del conjunto, permitirá satisfacer tales necesidades sin desviarse por ello demasiado de la dirección prevista inicialmente.

En cuanto al carácter unitario de la batalla general que es preciso librar de esta forma, creemos que debería imponerse, por su evidencia, a todos los espíritus. La fidelidad al principio de la libertad de acción no dispensa en modo alguno de obedecer el principio de la economía de fuerzas y, por consiguiente, tampoco al de la concentración de esfuerzos.

"Las Fuerzas Armadas constituyen un conjunto único e indisoluble—escribía el General Douhet—. Importa, por tanto, que los tres Ejércitos sean coordinados de forma que se obtenga el máximo rendimiento de su conjunto."

Al poder ser llamado igualmente a satisfacer tal vez necesidades, aparente o realmente, extrañas a la misión esencial, cada Ejército, llegado el caso, no debe ser más que un instrumento puesto al servicio del Alto Mando con vistas a alcanzar, ante todo, y gracias a una contribución máxima, el fin común así fijado al conjunto.

Entonces es cuando se precisa una definición bien sencilla del papel de cada Fuerza Armada y, en especial, del Ejército del Aire: participar, con los medios de toda clase que lo componen y en enlace con las demás, en la ejecución de la misión general de las Fuerzas Armadas, la cual, en primerísimo lugar, consiste en conquistar, y mantener subsiguientemente, la superioridad de los Fuegos.

Suponiendo resuelto este punto, nos sería

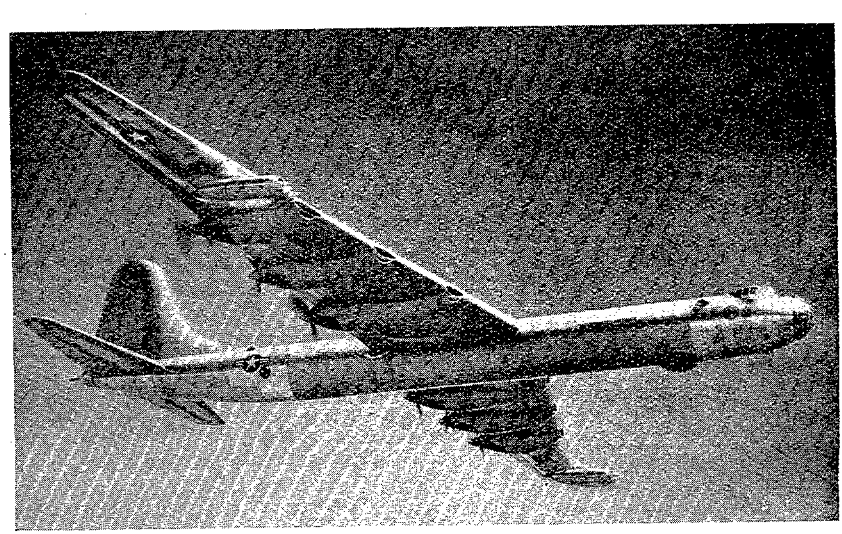
preciso ahora determinar las misiones susceptibles de ser confiadas a las Fuerzas Aéreas. Sin embargo, una rápida ojeada previa a las características en extremo generales de estas Fuerzas, nos permitirá, sin duda, apreciar mejor su papel y, de esta forma, definir el cuadro exacto en que encajarán sus misiones particulares.

* * *

De hecho, resulta que de las tres Fuerzas Armadas, las Aéreas, capaces de actuar de manera casi instantánea, son las que disponen actualmente—y sin duda todavía por espacio de varios años—de los medios de fuego que poseen mayor alcance, al mismo tiempo que la mayor potencia destructora. Basta esto, creemos nosotros, siguiendo al General F. C. Fuller, al General Chassin y a otros muchos, para reconocer actualmente a dichas Fuerzas Aéreas el carácter de arma dominante. Estas fuerzas disponen, además, en materia de información, de un excelente instrumento de reconocimiento utilizable especialmente para obtener de los Fuegos un rendimiento elevado y, en materia de transporte, y por ende, de movilidad de tales Fuegos, de un instrumento de primer orden, ya que es el único capáz de salvar los obstáculos de la superficie.

El recordar estas generalidades, desde luego banales, encuentra su justificación en la deducción de las dos importantes consecuencias siguientes:

— La primera es que, en el seno de las Fuerzas Armadas y en el cuadro de su misión de conquista de la superioridad de los Fuegos, las Fuerzas Aéreas habrán de desempeñar también un papel absolutamente capital. Dejaremos a otros el ocuparse de extraer de esta consideración las enseñanzas que encierra en materia de repartición de las



Fuerzas Armadas y de organización del Mando, ya que no es éste nuestro propósito; no obstante, haremos constar que en materia de empleo de las Fuerzas Armadas, las posibilidades de las Aéreas deberán ser, lógicamente, no sólo salvaguardadas, sino acrecentadas sin cesar.

— La segunda consecuencia es que si, por su parte, las Fuerzas Aéreas enemigas se ven llamadas a desempeñar en el seno de las Fuerzas Armadas adversarias una labor considerable, contra aquéllas deberá dirigirse, primeramente y sobre todo, la batalla de los Fuegos librada por nuestras Fuerzas Armadas.

Se dibuja, por tanto, el papel que las tres Fuerzas Armadas habrán de representar con vistas a conquistar la superioridad de los Fuegos buscada. Deberá orientarse, en primer lugar y esencialmente, hacia el aniquilamiento o la neutralización de las Fuerzas Aéreas enemigas, en tanto que, simultáneamente, las tres Armas se aplicarán a fondo a preservar primero, y luego a aumentar, las posibilidades de las Fuerzas Aéreas amigas.

Esto es lo que desde hace ya largo tiempo se viene denominando "luchar por la conquista de la superioridad aérea". Desgraciadamente, al no haberse planteado el problema en un plano lo suficientemente elevado, esta misión no es considerada generalmente, en la hora presente, más que como la misión primordial y esencial de las Fuerzas Aéreas exclusivamente.

Las fuerzas de superficie disponen, sin embargo, en este campo de actividad, de gran número de medios eficaces, y algunas de sus acciones, llegado el caso, suponen una contribución absolutamente indispensable. En un estudio consagrado precisamente a la superioridad aérea, el Mariscal-Jefe del Aire Sir John Slessor escribió a este respecto: "No puede lograrse la superioridad aérea sin la Fuerza Aérea. Ahora bien, dicha Fuerza Aérea depende de las posibilidades de utilizar el mar para transportar allí donde sean útiles, las primeras materias y combustibles diversos que exigen todos los elementos de la misma. La Fuerza Aérea depende, por tanto, de la superioridad marítima. También depende de la posibilidad de prohibir al enemigo la ocupación de territorios de los que se tiene necesidad para el establecimiento de bases aéreas, y de la posibilidad de apoderarse de otros territorios en los que crear bases. La Fuerza Aérea depende, por tanto, de la superioridad terrestre."

La parte que debe corresponder a este respecto a las Fuerzas de Superficie no ha pasado inadvertida a ciertos jefes de las fuerzas terrestres o navales, y ya en 1948 podíamos leer, por ejemplo, gracias a la avisada pluma del Coronel Goutard: "Todo avance moderno no debe aparecer como una ocupación de superficie, sino como un desplazamiento de bases avanzadas aeronavales o aeroterrestres con el establecimiento de líneas de comunicaciones y limitarse a neutralizar o vigilar el resto de la superficie."

Observemos por otra parte, dicho sea de paso, que las Fuerzas Armadas no constituyen los únicos medios capaces de obtener la superioridad aérea de que dependerá, en gran parte, la libertad de acción sobre un teatro de operaciones dado. La superioridad aérea puede nacer ya en tiempo de paz, de la acción gubernamental en el plano de la política exterior o militar, de las investigaciones científicas, de la actividad de las minas y fábricas, etc. En tiempo de guerra, se afirma no solamente sobre los campos de batalla terrestres, sobre el mar y en el aire, sino también—y tal vez principalmente—en los laboratorios, las fábricas, las escuelas, etc.

Pero nos hemos apartado del tema que nos habíamos fijado. Retengamos, sencillamente, que en el cuadro en extremo amplio de la misión general de las Fuerzas Armadas, que consiste en conquistar la superioridad de los Fuegos, las Fuerzas de Superficie, del mismo modo que las Fuerzas Aéreas, tienen en principio como objetivo, y por tanto como misión primordial, el conquistar la superioridad aérea.

Antes de continuar, debemos darnos cuenta de que, al confiar así la misión de la conquista de la superioridad aérea al conjunto de las Fuerzas Armadas, nos apartamos, a la vez, de la "Instrucción Provisional sobre el Empleo de las Fuerzas Aéreas" de 1946 y de la "Instrucción Provisional para el Empleo de las Fuerzas Armadas" de 1951, documentos oficiales actualmente en vigor.

Por lo que se refiere al primero de estos documentos, esta discrepancia nada tiene de sorprendente. El problema del empleo de las Fuerzas Aéreas no fué tratado, efectivamente, en la época en que se redactó la Instrucción, más que en el plano aéreo y no en el de las Fuerzas Armadas.

Por lo que respecta al segundo documento, la diferencia procede solamente del hecho de que tras haber observado acertadamente que "la libertad de acción de las Fuerzas Armadas, condición indispensable para disponer de iniciativa en las operaciones, será tanto mayor, y la seguridad tanto más fácil de conseguir, cuando más afirmada se encuentre la superioridad aérea sobre el teatro de operaciones considerado", el redactor de la Instrucción no creyó que debía extraer de esta verdad las últimas consecuencias que encerraba en materia de empleo de las Fuerzas Armadas. Estas consecuencias presentan, sin embargo, un interés capital, y más adelante veremos que el tomarlas en consideración permite aclarar muchos aspectos del problema tan discutido que nos ocupa.

Sin embargo, queda el hecho de que, en razón a su propia naturaleza, las Fuerzas Aéreas se encuentran especialmente cualificadas para conseguir resultados importantes en el campo considerado. Lo que hace falta saber es qué misiones particulares convendría entonces confiar a dichas Fuerzas y en

qué forma podrían ser empleadas éstas para cubrir el objetivo fijado.

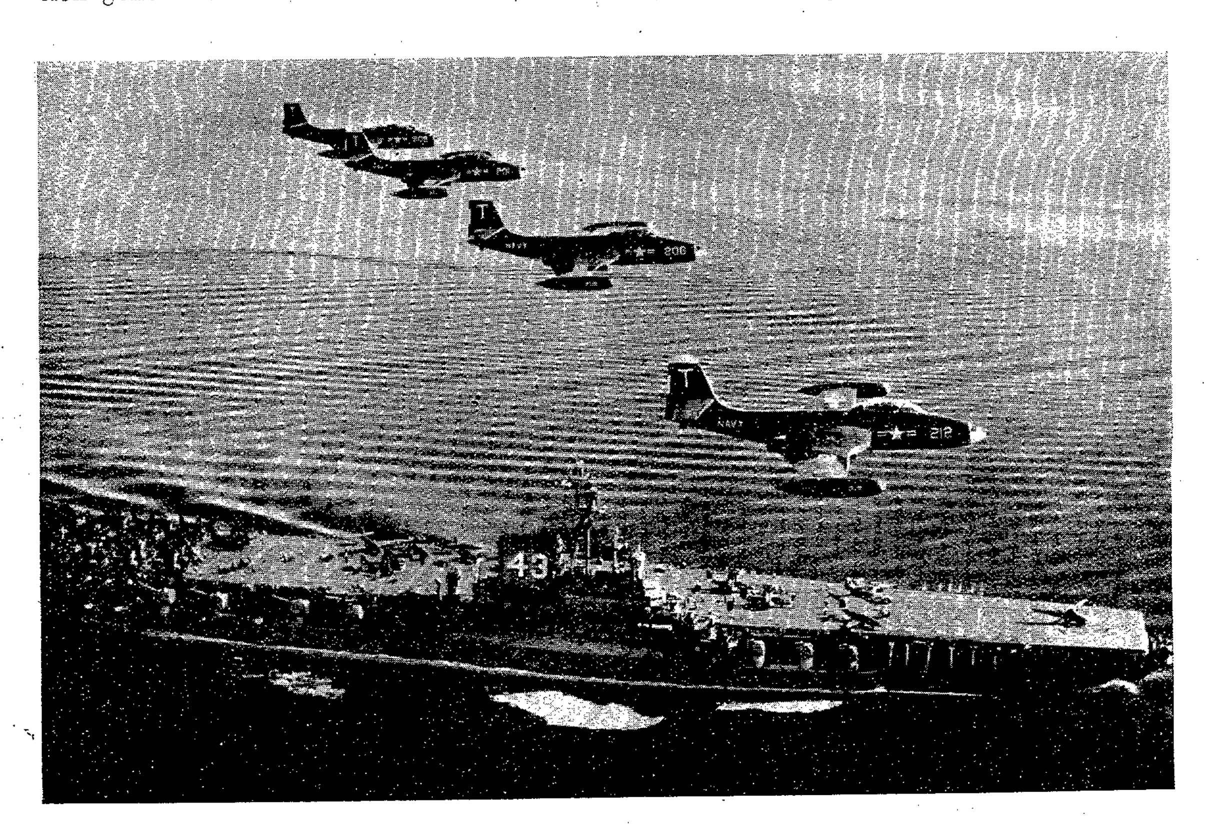
Estas son las preguntas a las que nos proponemos responder ahora, limitando nuestro estudio, sin embargo, a aquella, suficientemente importante, de los fuegos aéreos.

* * *

Para los fuegos aéreos se trata, por tanto, no de conquistar la superioridad aérea, misión general de las Fuerzas Armadas, sino pueden conducir, en plazo más o menos largo, a la neutralización de las Fuerzas Aéreas enemigas. Es oportuno proceder aquí a inventariarlas.

En realidad, estas misiones se corresponden, de la forma más simple, con las posibilidades de llevar a cabo contra "la fuerza organizada" acciones aéreas directas, desde luego, pero también, y tal vez principalmente, indirectas.

Dentro de la categoría de acciones directas, creemos obligado agrupar ahora no sólo



de participar en dicha conquista. Para hacerlo, deberán, como ya hemos visto, contribuir a la destrucción o a la neutralización de las Fuerzas Aéreas enemigas, es decir, como ha escrito el Almirante Castex, de "la fuerza organizada, clave de bóveda del conjunto", y contribuir a la protección de todo aquello que, del lado amigo, puede decidir, sobre la marcha o más adelante, el éxito de esta acción.

En el plano ofensivo, no hace falta decir que gran número de misiones particulares a todas aquellas que tienden a castigar a las fuerzas propiamente dichas, en el aire o en el suelo, sino también a sus medios de apoyo logístico y operativo inmediato, es decir, a las bases, con sus pistas de despegue y sus depósitos avanzados de combustible o de municiones, así como a los puestos de control y de mando, con sus estaciones de radar y sus centros de transmisiones. Este conjunto forma un todo. Una "Fuerza Aérea organizada" no está formada exclusivamente por aviones, sino por una suma de medios

aéreos y de medios en tierra igualmente indispensables.

En cuanto a las acciones aéreas indirectas, que deben ejercer sobre las posibilidades de la Fuerza Aérea organizada del adversario una influencia cierta, presentan una diversidad extrema.

No obstante, creemos poder agrupar en tres clases las más importantes de entre ellas:

— La primera agrupará aquellas acciones dirigidas contra los medios de producción y los almacenes necesarios para la constitución, entretenimiento y empleo de las Fuerzas Aéreas: fábricas de células y de motores, fábricas de municiones, refinerías de petróleo, talleres de material radioeléctrico, parques de campaña, etc.

— La segunda se referirá a las acciones orientadas contra las comunicaciones terrestres, marítimas y, eventualmente aéreas, que resulten indispensablemente necesarias para el movimiento de todo aquello que permite el empleo de las Fuerzas Aéreas, necesidades que sabemos hasta qué punto se revelan cada día más exigentemente.

— La tercera, en fin, se referirá a aquellas acciones orientadas contra las Fuerzas de Superficie enemigas en la medida en que éstas, actuando en el cuadro de su participación en la lucha por la superioridad aérea, contribuyen a mantener o a incrementar las posibilidades de las Fuerzas Aéreas enemigas.

En el plano defensivo, los fuegos aéreos se verán encargados de contribuir a la protección del conjunto de los medios que necesitan las Fuerzas Armadas para desempeñar su misión general. Esto equivale a decir que su misión particular consistirá en asegurar, llegado el caso, la defensa aérea del conjunto de objetivos susceptibles de ser atacados por el enemigo en las acciones aéreas directas e indirectas anteriormente enumeradas.

Claro es que, como ocurre con todas las clasificaciones, ésta que acabamos de proponer no es ideal. Por ejemplo, no siempre será fácil hacer la separación entre las acciones aéreas defensivas y las acciones ofensivas orientadas contra el enemigo en el aire; del mismo modo, los ataques indirectos de la Fuerza Aérea enemiga se confundirán, de vez en cuando, con un ataque directo inopinado, como ocurrió con bastante frecuencia en el transcurso de la última guerra.

Esto no es óbice para que se reconozca la necesidad de una clasificación, y por ello nosotros nos atendremos a la indicada anteriormente, aunque no sea más que en razón al hecho de que adopta, como puede verse, una base de referencia única, constituída en este caso, sencillamente, por el tipo de objetivo considerado.

De esta forma nos vemos conducidos a admitir que, en el cuadro único de su participación en la conquista de la superioridad aérea, los fuegos aéreos pueden verse encargados de cuatro misiones particulares de carácter ofensivo y de una misión puramente defensiva, misiones que son, sucintamente:

1) Atacar a las Fuerzas Aéreas.

2) Atacar al potencial aeronáutico.

3) Atacar las comunicaciones.

4) Atacar a las Fuerzas de Superficie.

5) Proteger, del lado amigo, el conjunto de estos elementos.

Evidentemente, existen otros objetivos interesantes que pueden ser atacados o defendidos por las Fuerzas Aéreas. Corresponden, sin embargo, a otras misiones que, aunque importantes, no serán estudiadas en este lugar.

Nuestra atención se circunscribirá a la misión esencial solamente, es decir, a aquella que tiende a satisfacer "la condición indispensable". El resto, en nuestra opinión, no es más que accesorio. Lógicamente, su estudio no podrá llevarse a cabo con éxito más que cuando lo principal, tras ser reconocido por todos, sea analizado de manera completa y correcta.

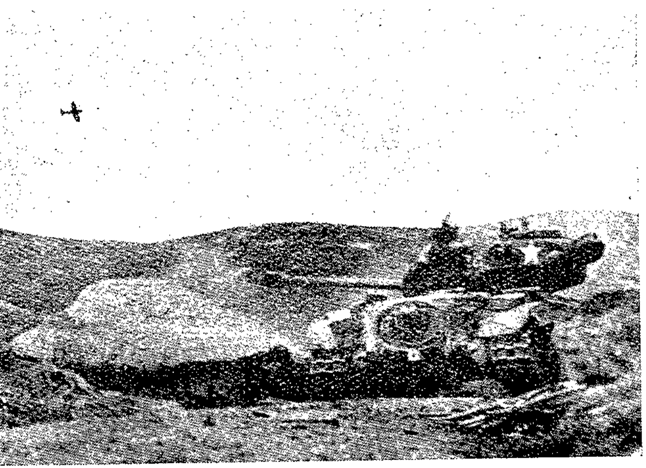
Acabamos de ver que el simple hecho de ligar nuestro estudio particular a aquel, más general, del empleo de las Fuerzas Armadas, conducía ya a ampliar notablemente el campo de actividad de los fuegos aéreos em-

pleados en orden a la conquista—o al mantenimiento—de la superioridad aérea.

Vamos a demostrar ahora, que también obliga a considerar de nuevo la cuestión de las formas de acción utilizables con el mismo fin.

* * *

Una vez definidas las misiones particulares de los fuegos aéreos, resulta importante, evidentemente, preguntarse qué forma revestirá su ejecución. En realidad, y en el plano teórico actual, todas ellas pueden dar lugar, bien a operaciones aéreas autónomas —es decir, carentes de enlace táctico estrecho con las operaciones de superficie en curso—o bien también a operaciones aéreas combinadas con las operaciones de superficie.



Por lo que se refiere a la forma autónoma de las misiones, las razones de su adopción eventual resultan evidentes con sólo atender a las características mismas del Arma Aérea.

En cuanto a la posibilidad de ver todas estas misiones incluídas en el cuadro de las operaciones combinadas aire-superficie, deriva, nuevamente, del hecho de que la misión general fijada es una misión común al conjunto de las Fuerzas Armadas, y de que las de Superficie emplean medios susceptibles de contribuir al éxito de esta misión. A partir del momento en que dichas Fuerzas de Superficie pueden perseguir materialmente, en un lugar y en un momento dados, el mismo fin que las Aéreas, resulta lógico admitir que los medios de las unas serán llamados entonces a actuar en íntima colaboración con los medios de las otras.

La historia de la última guerra puede facilitarnos la prueba—si fuera necesario—no solamente de que las Fuerzas de Superficie representaron un importante papel en la conquista de la superioridad aérea, sino también de que, con frecuencia, les llegó a las Fuerzas Aéreas el momento de representar el suyo, precisamente bajo la forma de operaciones aéreas conjuntas. Bástenos, por ejemplo, evocar la campaña del Pacífico, en el curso de la cual, y durante años enteros de lucha, fuerzas de superficie, obrando en estrecha cooperación con las aéreas, participaron en la conquista de la superioridad aérea.

La campaña de Birmania, que para algunos no fué sino la ocupación pura y simple de un territorio, tuvo como fin principal, en realidad, el proteger cada vez con mayor eficacia la indispensable cadena de aeródromos del valle del Bramaputra, partiendo de los cuales se enviaban, sobrevolando el Himalaya, las toneladas de aprovisionamientos que necesitaban los B-29 con bases en China: otro caso de participación de las Fuerzas de Superficie en la conquista de la superioridad aérea con apoyo de Fuego, Reconocimiento y, sobre todo, Transporte. La campaña del Mediterráneo oriental, en la que lo que se disputaba era, evidentemente, la superioridad aérea sobre esta parte de aquel teatro de operaciones, pudo ser bautizada con el nombre de "Batalla de las Bases", y fué testigo también de una amplia participación de las Fuerzas de Superficie apoyadas por las Fuerzas Aéreas. La ocupación de los aeródromos de Orán, de Túnez y, más adelante, de Foggia, que llevó a la XV Fuerza Aérea Estratégica a conjugar sus esfuerzos desde Italia con los de VIII Fuerza Aérea y los del "Mando de Bombardeo" de la R. A. F., con bases en la Gran Bretaña, y a precipitar el derrumbamiento de la Luftwaffe, ¿no demuestra, por sí sola, que la misión de la conquista de la superioridad aérea es una misión que corresponde al conjunto de las Fuerzas Armadas, que las Fuerzas Aéreas

no son las únicas interesadas, y que esta conquista no se circunscribe a acciones aéreas autónomas?

Sin duda alguna, las acciones aéreas conjuntas no fueron posibles entonces más que en determinadas condiciones técnicas y tácticas. No obstante, estas condiciones se revelaron extraordinariamente variables en el espacio y en el tiempo, y fueron función, especialmente, de las realizaciones técnicas del momento, del tipo de avión empleado, de la profundidad de penetración necesaria, del sistema de defensa organizado por el enemigo, etc. En una palabra, condiciones —como, por otra parte, aquellas relativas a las posibilidades de llevar a cabo acciones aéreas autónomas—esencialmente transitorias, a las cuales no debemos, en modo alguno, continuar aferrados.

De lo que es preciso acordarse, por el contrario, es de que en el cuadro de la conquista de la superioridad aérea, el empleo de las dos formas de acción aérea—autónoma y conjunta—, perfectamente concebible en el plano teórico, tuvo lugar, en el pasado, en el plano práctico.

Hoy en día, las Fuerzas Terrestres y Navales continúan encontrándose en condiciones de combinar su actuación con la de las Fuerzas Aéreas contra tal o cual base aeroterrestre o aeronaval, contra determinada fábrica de construcciones aeronáuticas, determinado nudo ferroviario o determinada Fuerza de Superficie enemiga, no solamente merced a sus tropas aerotransportadas o a su aviación embarcada, sino también gracias a los diversos medios de que disponen para conservar u ocupar el terreno. Lo mismo puede decirse en materia de defensa, en donde ya cooperan las Fuerzas Aéreas independientes, las tácticas, la Aviación Naval y las Fuerzas de defensa de superficie.

Mañana, la combinación de las armas y de las acciones resultará tanto más frecuente y necesaria cuanto que las fuerzas de Superficie—dotadas, por ejemplo, de ingenios teledirigidos—emplearán medios que actúen con precisión a mayores alturas y a mayores distancias todavía.

De esta forma, por más que en nuestros días, de entre las cuatro misiones ofensivas de las Fuerzas Aéreas, sólo aquélla referente al ataque a las Fuerzas de Superficie enemigas sea considerada como presentando un aspecto generalmente combinado, el carácter inter-armas que pueden revestir todas las misiones particulares consideradas, debe aparecer claramente como base de toda doctrina aérea.

Si nos hemos permitido insistir tanto en esta consideración, es precisamente porque la estimamos capital y apta, especialmente, para poner fin a las dañosas polémicas mantenidas periódicamente por los apóstoles de la superioridad aérea y los del apoyo aéreo.

Contraponer la conquista de la superioridad aérea al apoyo aéreo de las Fuerzas de Superficie equivale, en nuestra opinión, a oponer una misión o un fin a una forma de acción, y lo que es peor, a una forma de acción que se presta perfectamente a la persecución del fin fijado. Intentar, como lo hacen algunos, clasificar atendiendo a su urgencia o a su importancia este fin, con relación a este modo de acción, exige negar de antemano la norma elemental que establece que solamente los elementos de la misma naturaleza son comparables entre sí, es decir, verdaderos fines, entre ellos, o verdaderas formas de acción, entre ellas. El hecho de bautizar con el nombre de "misión" la acción aérea conjunta o el apoyo aéreo, no basta para que tales intentos tengan sentido.

* * *

No obstante, se impone de manera imperiosa cierta selección. Este es el caso, especialmente, de cuanto se refiere a las misiones particulares de los fuegos aéreos. Por ricas en medios que sean, las Fuerzas Aéreas no pueden atacar todos los objetivos considerados, y, para resultar eficaces, deben concentrar sus esfuerzos sobre un mínimo de tareas acertadamente seleccionadas.

Sin embargo, adoptar una postura a este respecto es cosa que nos haría salirnos de los límites que hoy nos hemos fijado. Sin duda nos veríamos llevados a formular—"a priori"—un juicio previo favorable a las misiones ofensivas, dado que "sólo la ofensiva puede conducir a la victoria", así como, en-

tre éstas, a preferir—igualmente "a priori"—el ataque directo contra las Fuerzas Aéreas enemigas, que parece destinado a alcanzar más rápida y visiblemente a "la fuerza organizada". Aun así sería preciso que la ofensiva aérea resultase técnicamente provechosa, que "la fuerza organizada" enemiga se prestase a un ataque directo y que la acción indirecta, autónoma o conjunta, no resultase, por razón de los medios en presencia o de la naturaleza del adversario, de un rendimiento más elevado.

En realidad, la elección en cuestión depende esencialmente de los procedimientos transitorios. Solamente estudios detallados relativos a las posibilidades técnicas del momento, al enemigo y al terreno pueden informarnos acerca de los "puntos fuertes" y de los "puntos débiles", tanto de los medios empleados por una y otra parte, como del adversario propiamente dicho.

Alcanzamos aquí, por tanto, los límites del campo que nos habíamos propuesto explorar. Réstanos invocar el espíritu dentro del cual hemos tratado de avanzar, para seguidamente resumir las "bases" en que podría apoyarse una nueva doctrina aérea.

* * *

Rechazamos deliberadamente el punto de vista de quienes ven en las Fuerzas Armadas la suma de los tres Ejércitos: Tierra, Mar y Aire, teniendo cada uno de éstos como primera misión el atacar directamente "un objetivo supremo particular", hemos preferido considerarlas como un verdadero conjunto al que se fija un "super-objetivo supremo" y la totalidad de cuyos medios puede contribuir, a la vez, directa e indirectamente, al éxito de la misión principal común.

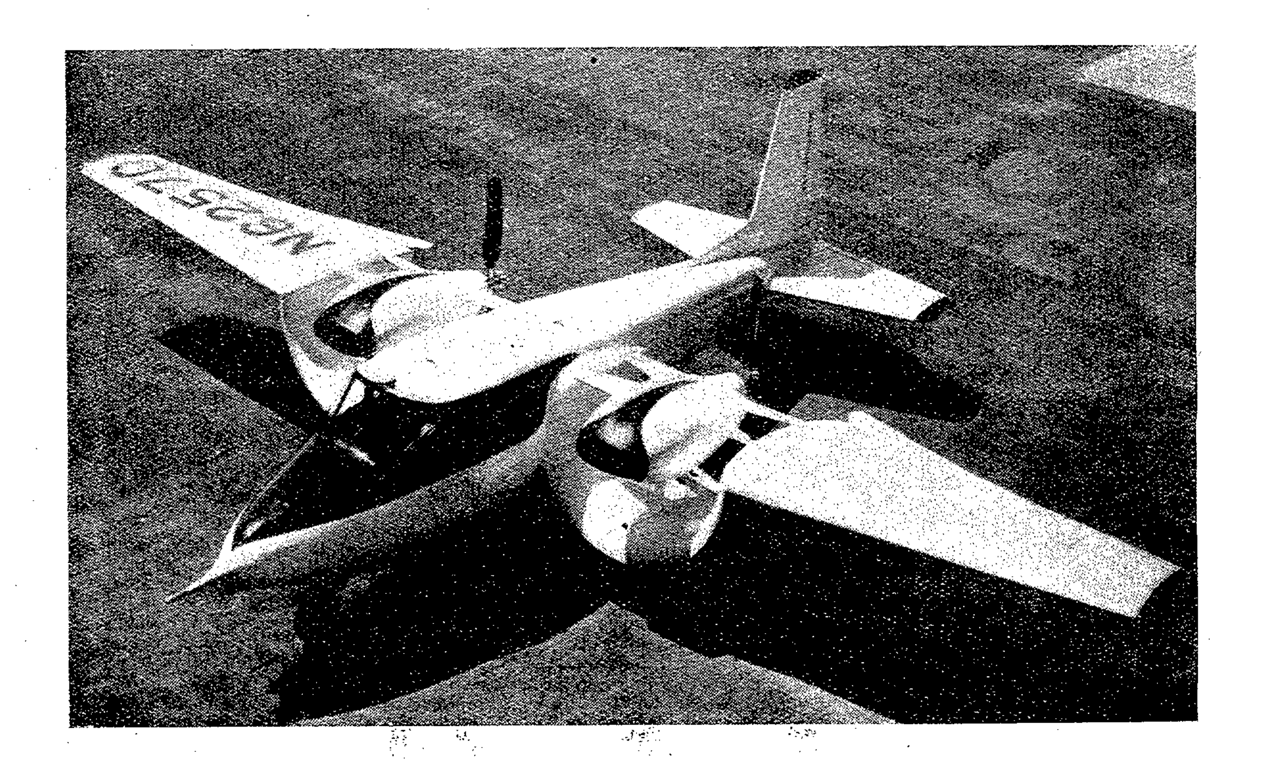
O dicho de otra manera: por encima de las estrategias particulares, hemos admitido, como todo el mundo, la existencia de una estrategia general, pero sin dedicarnos, por lo demás, a definir una "dirección decisiva" para la misma. Habida cuenta de las posibilidades actuales del Arma Aérea, hemos estimado que la fuerza organizada "principal" se encontraba constituída hoy en día por la Fuerza Aérea, y que, bajo multitud de formas, muy diversas, los esfuerzos de todos deberían tender, a la vez, a la neutralización de la Fuerza Aérea enemiga y a la salvaguarda y mejora de las posibilidades de la propia.

De todo esto hemos deducido que la "conquista de la superioridad aérea" debía aparecer, en lo sucesivo, como primordial y esencial misión del conjunto de las Fuerzas Armadas.

Por lo que concierne a su participación en la ejecución de esta misión general, los fuegos aéreos pueden verse entonces encargados de una misión particular de carácter defensivo y de misiones ofensivas dirigidas contra cuatro tipos principales de objetivos, que son: las Fuerzas Aéreas, el potencial aeronáutico, las comunicaciones y las Fuerzas de Superficie.

Por último, hemos tenido ocasión de subrayar que, a causa de la unidad de las Fuerzas Armadas, todas las acciones aéreas correspondientes podrían, en principio, llevarse a cabo no sólo independientemente, sino también en cooperación con las Fuerzas de Superficie.

Sobre tales bases, que dan lugar, en realidad, partiendo de "la pura doctrina", a una nueva de empleo de las Fuerzas Aéreas, habida cuenta de las posibilidades técnicas actuales así como de las del posible enemigo y del terreno sobre el que habremos de combatirle, debería ser posible trabajar. Nos inclinaríamos a creer que esta doctrina encajaría fácilmente en el seno de otra verdadera doctrina inter-armas, es decir, de una doctrina fundamental que no sería ni una simple yuxtaposición ni una combinación de doctrinas particulares correspondientes a las distintas Fuerzas Armadas.



El ala acanalada Custer

Por DAVID A. ANDERTON

(De *Aviation Week.*)

El avión con ala acanalada Custer no se parece a ningún otro de los que existen actualmente. Las alas, en su parte más próxima al fuselaje, se curvan adoptando una forma semicircular con la convexidad hacia abajo, y rodean la mitad inferior del campo de giro de dos hélices montadas cerca del borde de salida del ala. La casa Custer dice que esta disposición tan desusada se traduce en la generación de una fuerza de sustentación estática ya que el aire es impelido a través de la sección en canal del ala, con plena independencia de la velocidad de avance.

En un folleto editado por la Custer Channel Wing Corporation en febrero de 1952, se afirma que la idea del ala acanalada presenta cuatro principales ventajas. El citado folleto sostiene que un avión provisto de este tipo de ala:

1.º—Despegará en un espacio de muy pocos pies o se elevará verticalmente y permanecerá en el aire, inmóvil, si ha sido proyectado adecuadamente para ello.

2.º—Alcanzará velocidades de avance superiores a las conseguidas por los aviones de modelo normal.

3.º—Reducirá su velocidad, se mantendrá inmóvil en el aire y aterrizará verticalmente bajo pleno control.

4.º—Permitirá incrementar la capacidad de carga comercial, el radio de acción y el tiempo de permanencia en el aire por encima de lo conseguido por cualquier otro vehículo aéreo.

Echemos ahora una ojeada a algunos de los resultados a que se ha llegado en las pruebas realizadas con un avión experimental facilitado por la Custer para una serie de aquéllas en el túnel aerodinámico de escala natural de Langley Field.

El avión era análogo al que realizó una exhibición a finales de diciembre de 1951, salvo en dos cosas solamente. En primer lugar, para la realización de las pruebas la parte abierta del fuselaje había sido recubierta con tela. En segundo lugar, los motores del avión habían sido reemplazados por dos motores eléctricos de velocidad variable ya que los primeros no se encontraban adecuadamente lubricados para el funcionamiento con elevados ángulos de ataque.

El principal objetivo perseguido por el NACA con estas pruebas era estudiar las características productoras de la sustentación, en condiciones estáticas y a poca velocidad, del ala acanalada, así como estudiar las propiedades de estabilidad y control, a velocidad nula y reducida, con elevados ángulos de ataque.

El avión pesaba unas 900 libras (unos 400 kgs.) sin la cubierta del fuselaje. La sustentación estática generada en condiciones de pleno régimen era de 340 libras (154 kgs.), la fuerza longitudinal, de 800 libras (362 kgs.) y el momento de cabeceo del morro hacia abajo de —350 pies libra (48,4 m/kg.).

La fuerza resultante de esta combinación era de 880 libras (398 kgs.), con una inclinación de 23 grados hacia arriba con respecto a la dirección de la línea de empuje (que es también la dirección de la cuerda del ala acanalada).

Al objeto de compensar o equilibrar el avión bajo estas condiciones de vuelo, la sustentación negativa de cola requerida reduciría aún más la magnitud y la inclinación de dicha fuerza resultante.

Y dice el NACA: "De esta forma, siempre que pudiera obtenerse para el avión una cola adecuada para facilitar la fuerza de cola negativa, el avión, para mantenerse inmóvil en el aire, habría de presentar una inclinación en ángulos superiores siempre a los 67 grados, y el peso habría de ser menor, en magnitud, que la fuerza resultante."

La fuerza resultante, dicho sea de paso, fué aproximadamente un 88 por ciento del empuje estático calculado para las hélices funcionando sin las alas acanaladas.

Los ingenieros del NACA ensayaron varias modificaciones de la disposición geométrica fundamental con vistas a mejorar la sustentación estática. Sin embargo, la posición de las hélices no pareció ejercer influencia sobre la sustentación estática, como tampoco se logró con un flap extensible montado en el borde de ataque. El empleo del flap extendido en el borde de salida mejoró, por el contrario, la sustentación, en unas 25 libras (11,3 kgs.).

El aumento de la velocidad del viento incrementaba la sustentación del ala, pero este fenómeno habría de darse solamente durante el vuelo con movimiento de avance y no mientras el avión vuela manteniéndose inmóvil sobre un punto.

Durante el desarrollo de estos estudios se verificó el flujo de aire en la proximidad del ala acanalada.

"... El éxito del ala acanalada Custer —dice la casa constructora— se debe al control de la capa límite o del flujo turbulento sobre la superficie del ala, y más especialmente, a las modificaciones de la capa límite a gran velocidad. Al mantenerse en todo momento un flujo laminar, las velocidades máximas se incrementan considerablemente... Aunque no se emplean en absoluto medios auxiliares, a altas velocidades se controla la capa límite, y a velocidades pequeñas, quedan eliminadas la turbulencia y la pérdida."

Sin embargo, las pruebas realizadas indicaron algo muy distinto. Para una velocidad de avance cero, el flujo de aire a través del ala acanalada es turbulento y en parte está en condiciones de pérdida. A una reducida velocidad de avance de 27 millas por hora (43 kms/h.) la turbulencia comenzó en el borde de salida por debajo de los 18 grados, se extendieron las condiciones de pérdida sobre un 40 por ciento aproximadamente del acanalamiento a 25,5 grados y, al alcanzarse los 30 grados, la pérdida era casi completa.

Apuntemos un aspecto desusado del flujo del aire cerca del acanalado del ala: en la parte superior del disco de la hélice, el flujo de aire va en dirección contraria. Con la hélice operando en un flujo no uniforme, el NACA dice que la carga de la misma es asimétrica y su rendimiento se reduce.

Para obtener una comparación directa del coeficiente de sustentación, el NACA basó la evaluación de los datos primero sobre la superficie del ala acanalada solamente, y luego sobre la superficie alar total, incluídos los alerones y la zona interceptada por el fuselaje.

La Custer ha pretendido que se obtiene un coeficiente de sustentación infinito en condiciones estáticas: el NACA dice, por su parte, que esto no es exclusivo de este tipo de configuración, sino que sería igualmente aplicable a cualquier avión que se aproxime a las condiciones de mantenimiento inmóvil en el aire. (El coeficiente de sustentación es inversamente proporcional al cuadrado de la velocidad. A medida que el valor de la velocidad va acercándose a cero, así lo hace su cuadrado, y el valor del coeficiente de sustentación crece enormemente).

Los valores del coeficiente máximo de sustentación para pequeñas velocidades son, según dice el NACA, "... comparables con los normalmente alcanzados por aviones de tipo normal con alas espesas y sin artificios para una elevada sustentación".

El folleto de la casa constructora sostiene haberse logrado "... un control completo de guiñada, cabeceo y balance a pequeñas velocidades, ventaja ésta que no se encuentra en avión alguno. Esto tiene particular importancia para controlar el avión si fallan los motores... Las características de planeo son comparables a las de los aviones normales".

Sin embargo, las pruebas realizadas permitieron encontrar una amplia variación en cuanto a la estabilidad longitudinal estática sobre la gama de ángulos de ataque, y esto supone un grave problema de control a pequeñas velocidades.

"Los momentos de cabeceo no compensados—dice el NACA en su memoria sobre las pruebas—son grandes y... no pueden ser compensados con la deflexión total de los controles."

También con respecto al control, se observó durante las pruebas de vuelo en condiciones de avance una ligera asimetría de empuje. Esta asimetría llegaba a suponer una diferencia de 25 libras (11,3 kgs.) exigiendo accionar a fondo el timón de dirección para equilibrar el avión. Para operar con un solo motor "... los controles aerodinámicos, por tanto, resultarían completamente inadecuados y el vuelo no sería posible con un solo motor funcionando", según opina el NACA en su informe.

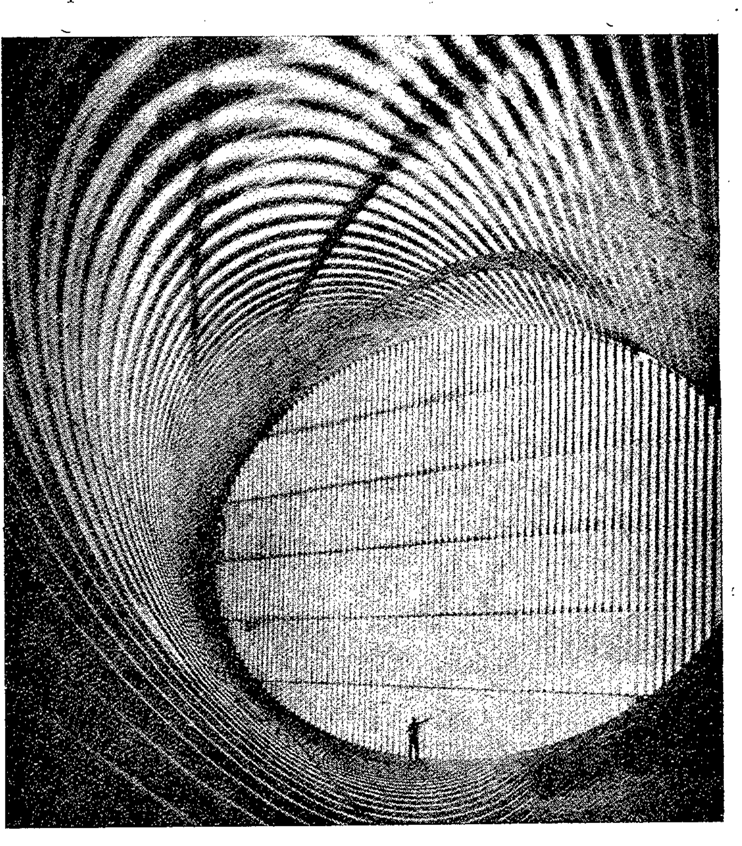
Esto parece refutar las afirmaciones sobre completo control formuladas para el ala acanalada.

Y he aquí lo que el NACA tiene que decir acerca de la característica del planeo del proyecto Custer: "Como el vuelo con un solo motor plantea problemas tan graves que sería preciso proceder a aterrizar con los motores parados en caso de fallo de uno de ellos, resulta interesante hacer constar que la razón máxima sustentación/resistencia, con motores parados, para la configuración ensayada, es muy baja (aproximadamente 1,7)."

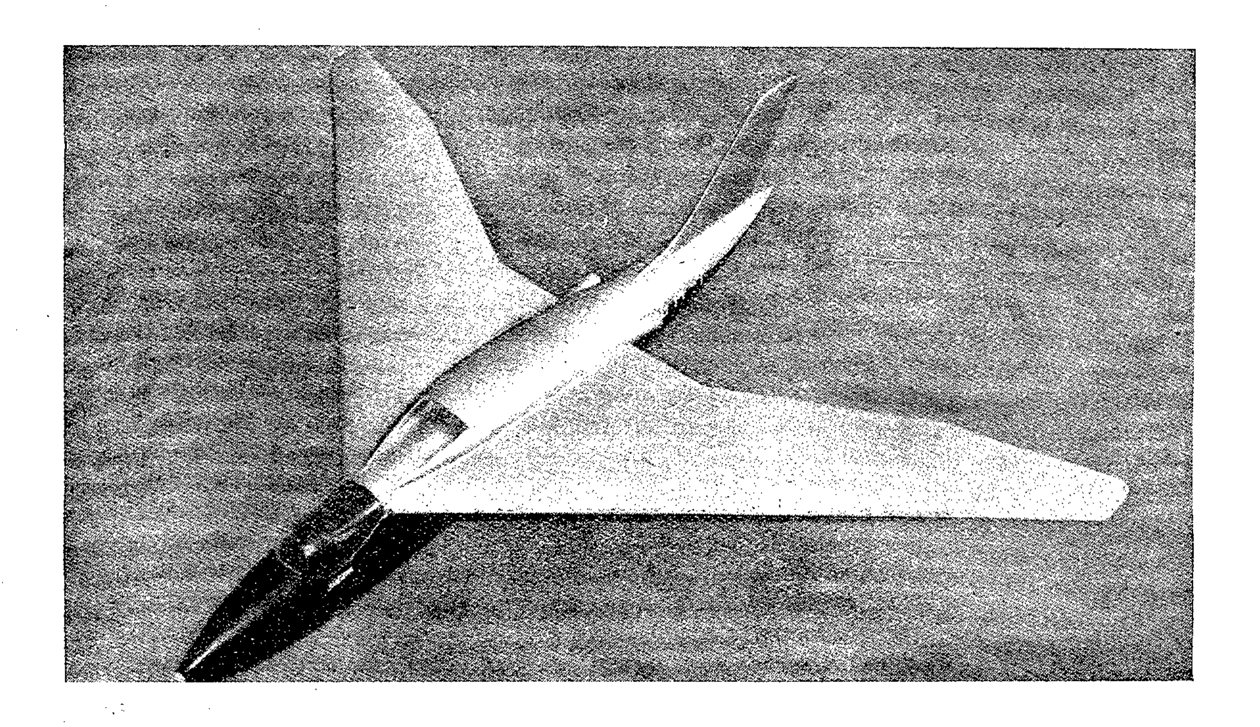
Utilizando la relación sustentación/resistencia como medida del ángulo de la senda de planeo con motores parados, se obtiene un ángulo de planeo de 30,5 grados. Esta cifra no puede compararse en absoluto con la correspondiente a los aviones normales.

El informe del NACA afirma tajantemente que los controles eran decididamente inadecuados bajo condiciones de sustentación estática, y que el avión no podía ser utilizado para permanecer sobre un mismo punto.

Todo esto viene a suponer poco menos que la negación de cuantas afirmaciones hizo Custer sobre las ventajas de su proyecto. Según las pruebas, el avión volará, pero no podrá permanecer inmóvil en el aire. El control es pobre en el vuelo horizontal y el flujo de aire a través del canal del ala es turbulento y, en parte, en condiciones de pérdida.



El volar con un solo motor sería imposible y la senda de planeo con los motores parados sería tan acusada en su inclinación que no podría ser comparada en absoluto con la correspondiente a los aviones de hoy en día.



Del "Pterodáctilo" al "Sherpa"

(De *Flight.*)

En el otoño de 1912, un escolar londinense conseguía ver aceptado uno de sus aeromodelos en la Exposición Infantil de Olimpia; el muchacho, Geoffrey Hill, estaba predestinado a hacerse famoso como el Profesor G. T. R. Hill, miembro de gran número de Sociedades científicas británicas e inventor, entre otras cosas, del ala isoclina, que contribuye hoy a que el Short *Sherpa* sea lo que es: un modelo a escala de aviones especialmente destinados a volar y combatir a gran altura.

Aparte su experiencia práctica como piloto, el joven Hill conocía a fondo los peligros de la entrada en pérdida; en el pasado había estudiado con gran interés los informes sobre los experimentos de planeo realizados por Lilienthal y su hermano, comprendiendo que, al bajar planeando desde la cima de una elevada colina, el referido precursor se había matado a consecuencia de una pérdida de velocidad. También en Farnborough se habían registrado varias tragedias como consecuencia de la misma causa aerodinámica. Hill estudió la cuestión con gran detenimiento y luego comenzó una serie de experimentos que, prolongándose a lo largo de meses y de años, habían de conducir a la proyección del *Pterodactyl,* carente de cola y a prueba de pérdida, y a la construcción, con el tiempo, de un prototipo que voló, en 1924, como planeador, y con motor en 1925.

Y la historia salta ahora a la época de la postguerra. Geoffrey sabía que la vida de los pilotos dependía de la continuidad de su posibilidad de maniobrar a gran altura. La propulsión a chorro y las altas velocida-

des habían planteado para los pilotos tantos peligros por lo menos como la anticuada pérdida de velocidad. Estos peligros habían sido difundidos recientemente—en forma exagerada—con la película "The Sound Barrier" (La barrera del sonido), en la que se hacía aparecer un piloto que descubría, en el curso de un picado aparentemente incontrolable, que la inversión del mando de su timón de profundidad le permitiría salir con vida.

Para evitar la torsión de la estructura del plano de cola, que menoscabaría el efecto controlador del timón de profundidad, es preciso dotar de buena cantidad de resistencia y peso a la parte posterior del fuselaje y a la estructura de cola.

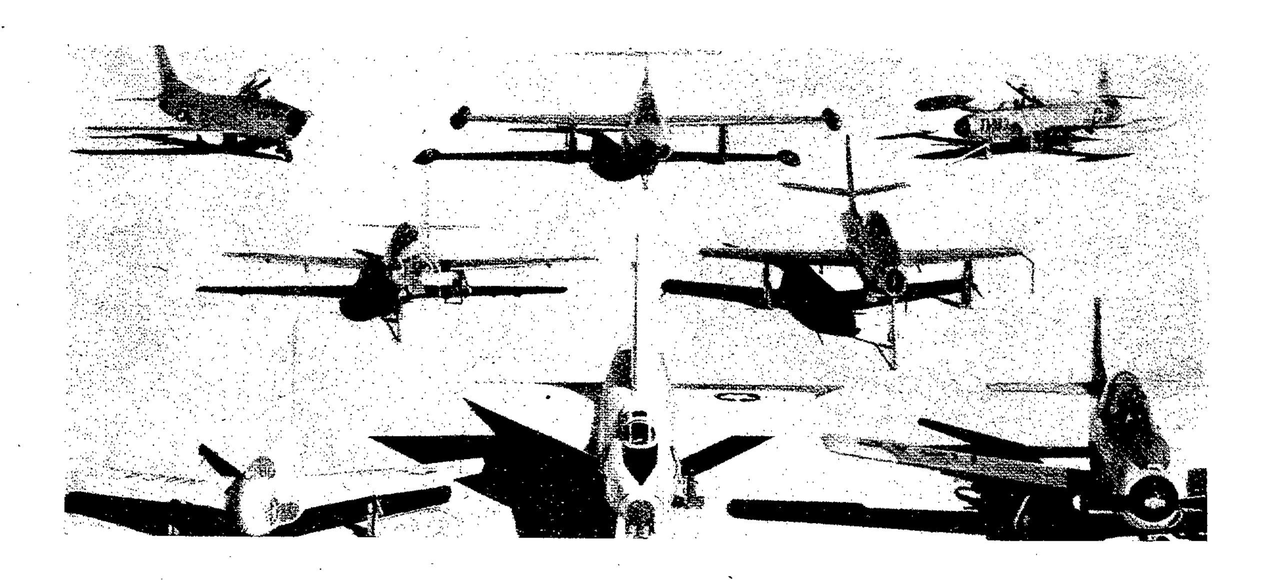
En los virajes cerrados, no es el plano de cola el que registra una flexión en el sentido contrario al debido, sino la parte más exterior del ala; y esto puede reducir considerablemente, e incluso contrarrestar totalmente, la acción del alerón normal, produciéndose así una inversión de mando.

Comparadas con las alas rectas, las alas en flecha resultan mucho peores por flexarse o torsionarse más bajo las cargas impuestas por el alerón normal. Como los aviones de ala en flecha han sido proyectados para desarrollar velocidades mucho más elevadas, la carga del alerón es mayor en el tipo de ala en que los efectos de flexión son mayores.

Para superar esta dificultad, el Profesor Hill ha proyectado el ala isoclina, que voló por vez primera instalada en el Short *Sherpa*. Este ala, como se recordará, está proyectada de tal forma que mantiene en todo momento un ángulo de incidencia constante, cualquiera que sea la flexión (esto se consigue, en parte, colocando el cajón de torsión muy retrasado en el ala) y va provista de extremos giratorios que representan aproximadamente una quinta parte de la superficie alar total; estos extremos o puntas del ala pueden girar simultáneamente en la misma forma o bien cada una en un sentido, actuando, respectivamente como timones de profundidad o como alerones. Giran sobre un eje que va al 30 por 100 aproximadamente de la cuerda y cada una de ellas lleva en su borde de salida una pequeña aleta compensadora cuyo eje de giro puede desplazarse mediante un mecanismo eléctrico. Estos extremos giratorios se espera demuestren ser considerablemente superiores al tipo "flap" volando a velocidades transónicas, y permitirá mayor maniobrabilidad a grandes alturas.

Ahora bien, esta modificación revolucionaria en el campo del control de aviones de gran velocidad, llega mucho más lejos aún. En los aviones militares, hace posible una forma de control que probablemente incrementará enormemente la maniobrabilidad de los cazas a altura en extremo elevada. Cierto es que existe una prolongación que soporta una deriva, y que es necesaria a causa de que la superficie lateral del Short *Sherpa* es reducida. Esto se ajusta a las ideas incorporadas por el *Pterodactyl* de hace mucho tiempo.

Con relación a la seguridad aérea y al combate aéreo, el ala insoclina del Profesor Hill, conforme lo revela el Short *Sherpa*, constituye una de las más importantes innovaciones registradas en los últimos años en el campo de la proyección de aviones.



Vuelos supersónicos sobre el Desierto de Mojave

Por HARRY LEVER

(De *Flying*.)

Esos aviones que desarrollan fantásticas velocidades supersónicas y de los que tanto se habla y se escribe, no surgen de la noche a la mañana. Algunos de ellos—mucho depende de su complejidad electrónica—tienen que realizar pruebas y más pruebas a lo largo de hasta dos años antes de ser aceptados por la Fuerza Aérea o por la Marina.

Las más importantes de estas pruebas tienen lugar en la Base Aérea de Edwards, cerca de la ciudad californiana del mismo nombre. Conocida en el pasado con el nombre de Muroc, esta base es actualmente la sede del Centro de Pruebas de Vuelo de la Fuerza Aérea (AFFTC), cuna de los aviones que atraviesan la barrera del sonido.

Enclavada en el centro del Desierto de Mojave, en un lugar aislado por la propia Naturaleza, Edwards cuenta probablemente con mayor número de miembros de la Policía Aérea y de los servicios de información militar que cualquier otra zona de superficie análoga en todo el país. Cuando se sabe qué es lo que allí tiene lugar, se comprende perfectamente todo este lujo de medidas destinadas a evitar cualquier indiscreción. Cabe suponer que en esta base se encuentran aviones y piezas de material y equipo nunca vistas por persona alguna ajena a la base.

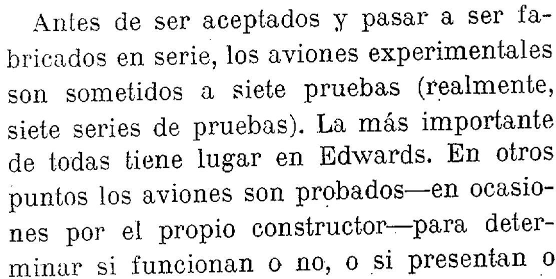
Edwards se encuentra a orillas del Rogers Dry Lake (el lecho seco del Lago Rogers, aeródromo natural, con una superficie de 170 kilómetros cuadrados). Una de sus pistas mide 8 millas de longitud (casi 13 kilómetros). El lago constituye una cuenca de drenaje para el Desierto de Mojave, y las lluvias invernales renuevan, un año tras otro, la superficie del mismo. Las largas pistas del lecho seco del lago son ideales para probar aviones-cohete y de reacción, capaces de alcanzar grandes velocidades.

La misión que desempeña la Base de Edwards consiste en probar en vuelo aviones supersónicos, verificando cuidadosa y estrictamente sus características, así como las de sus grupos motopropulsores y elementos componentes. También tienen lugar aquí los trabajos de investigación y desarrollo relacionados con dichas pruebas. La jurisdicción superior corresponde al Mando Aéreo de Investigación y Desarrollo (A R D C), del cual la base de Edwards es uno de nueve centros distintos. A la larga, Edwards es responsable de facilitar a la Fuerza Aérea aviones y equipo, no simplemente equiparables, sino superiores, a los de cualquier enemigo real o potencial.



El aislamiento en que se encuentra el AFFTC elimina todo peligro para la población civil.

Este fué, precisamente, uno de los factores que la Fuerza Aérea tuvo en cuenta al elegir el lugar en que había de asentarse este Centro de Pruebas de Vuelo, en pleno corazón de una región desértica. También influyó en la elección la proximidad de la zona a las firmas de construcciones aeronáuticas de la costa del Pacífico. En Edwards puede contarse también con buena visibilidad y con la ausencia virtual de tormentas, factores ambos esenciales para una labor prolongada de experimentación de aviones. Gracias al clima, pueden llevarse a cabo pruebas trescientos cincuenta días al año.



Antes de ser aceptados y pasar a ser fabricados en serie, los aviones experimentales son sometidos a siete pruebas (realmente, siete series de pruebas). La más importante de todas tiene lugar en Edwards. En otros puntos los aviones son probados—en ocasiones por el propio constructor—para determinar si funcionan o no, o si presentan o no defectos de proyección que exijan modificaciones de construcción en relación con sus características de vuelo y manejabilidad bajo condiciones adversas, así como también en relación con su idoneidad táctica en cuanto a equipo, armamento u otro material.

Para las pruebas más rigurosas y exhaustivas, el avión supersónico es traído a Edwards.

Con el fin de determinar cómo se comporta, se le somete a una prueba en esta base, por la que tiene que volar de veinte a cincuenta horas. Durante el desarrollo de la misma, una tripulación de la Fuerza Aérea procede a comprobar sus cualidades, atendiendo simultáneamente a la forma en que responde a los mandos, a su estabilidad y a las cualidades que la casa constructora garantiza, así como al valor inmediato o potencial que encierra el avión para la Fuerza Aérea. Esta prueba exige sujeción a un horario inexorable de despegues, aterrizajes, vuelos horizontales, subidas y descensos.

Otra prueba de las que tienen lugar en

Edwards es la que se hace pasar al primer avión de una serie. El avión es probado teniéndose en cuenta todas las formas de su posible utilización táctica, tales como las que requieren el llevar depósitos auxiliares de combustible montados exteriormente, cohetes o bombas. Se trata de una prueba que exige mucho tiempo. Para pasarla, el avión puede tener que volar, en determinados casos, hasta ciento cincuenta horas.



Algunos de los aviones que han pasado por esta prueba particular son el F-84C "Thunderjet", el F-86E "Sabre", el bombardero intercontinental B-36, el transporte C-124A "Globemaster II" y el transporte ligero De Havilland L-20A "Beaver", por el que la Fuerza Aérea se ha mostrado interesada.

El avión supersónico experimental, sin embargo, es el que se ve sometido a las más duras pruebas en el Centro de Pruebas de Vuelo de la base de Edwards. Para ello se utilizan tres de los 10 primeros salidos de la serie, haciéndoseles volar ciento cincuenta horas a cada uno. Normalmente se invita a los diversos Mandos de la Fuerza Aérea a que envíen tripulaciones y equipos de entretenimiento en tierra a participar en las pruebas, ya que éstas constituyen también un excelente medio de instrucción para el pilotaje y entretenimiento del avión de nuevo tipo que se prueba.

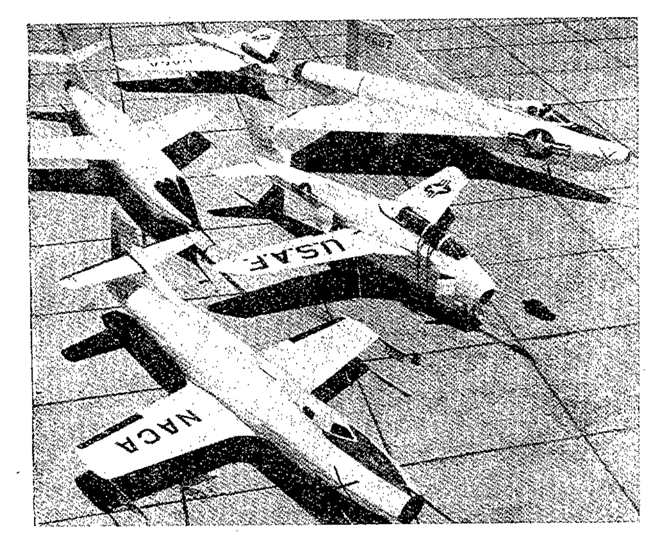
En estas pruebas, el personal encargado de las mismas "exprime" literalmente al avión, con vistas a determinar sus máximas posibilidades. Se le vuela de noche y con todo tiempo; se determina y comprueba su máximo radio de acción y se llevan a cabo misiones, simulándose que el avión sufrió daños en combate. Los tripulantes y el personal de entretenimiento toma buena nota de cualquier defecto. De existir alguna deficiencia, se notifica ésta al fabricante para que adopte inmediatamente medidas para su corrección y para que se proceda a un nuevo estudio de la pieza defectuosa.

El ingeniero de la Fuerza Aérea encargado del proyecto, al serle notificado que han terminado las pruebas de vuelo, prepara su informe. En él hace constar detalladamente las exigencias del material en cuanto a inspección, desgaste de piezas y necesidades de entretenimiento. Los Estados Mayores utilizan este informe del ingeniero para determinar las necesidades operativas del avión cuando éste se reciba en número.

Pero las pruebas y experimentos que se realizan en Edwards no se limitan a las referentes a características de vuelo de aviones supersónicos. Por ejemplo, en Edwards existe un carril para pruebas de deceleración instalado en el extremo NO del lecho del lago. Mide 2.000 pies (600 m.) de longitud y dispone de un freno de fricción especialmente construído, montado sobre los carriles, a 1.250 pies (375 m.) del punto de partida del mismo. Este freno actúa sobre las dos quillas o patines que van unidos al chasis de una especie de trineo para pruebas, propulsado por cohetes, y decelera la marcha de éste simulando las fuerzas que se ejercen sobre un avión cuando se estrella contra el suelo o cae al mar. Las pruebas realizadas sobre este carril, tendido en línea recta, han conducido a la introducción de modificaciones en la construcción e instalación de asientos de aviones, cinturones de se-

guridad, etc. También han permitido obtener información acerca de las reacciones del cuerpo humano cuando se le somete a cambios bruscos de velocidad. Con esta instalación pueden conseguirse deceleraciones de 10 a 50 g.

En Edwards existe también otro carril especial para pruebas a grandes velocidades, pero de tipo distinto al anterior. Utilizado por la Fuerza Aérea, constituye, en realidad, "el ferrocarril más rápido y más en línea recta del mundo entero". En él, trineos con un peso del orden de 3.000 libras (1.360 kgs.) se desplazan a lo largo de 10.000 pies (3.000 m.) de rieles a velocidades de hasta 1.500 millas por hora (2.400 kms/h.), utilizándose para ello una batería de cohetes que desarrolla un empuje de hasta 100.000 libras (45.360 kgs.). Los trineos se frenan mediante la inyección de agua en un canal dispuesto entre los rieles, a una velocidad de más de 500 millas por hora (800 kms. por hora).



Las pruebas que se realizan sobre este carril son muy diversas, figurando entre ellas el lanzamiento automático de asientos, el despliegue de paracaídas y experimentos sobre las vibraciones de cola de los aviones. El equipo a probar es instalado sobre un trineo que lleva instrumentos capaces de registrar, en cuestión de segundos, los datos e información experimental necesaria. En ocasiones los instrumentos no pueden cumplir su función. Un día, uno de estos trineos, con sus correspondientes cohetes, descarriló, recorriendo por el aire 150 m. antes de estrellarse contra el suelo. En otra ocasión, otro trineo atravesó de parte a parte una pared de sacos terreros de 6 m. de espesor, antes de detenerse.

En Edwards, la Fuerza Aérea dispone también de instalaciones para pruebas con motores-cohete de elevado empuje, instalaciones que pone a disposición de la Industria para evitar la necesidad de duplicar estos complicados y costosos medios de experimentación. La nueva estación de pruebas de motores-cohete se encuentra enclavada en la aislada Leuhman Ridge, a 32 kilómetros al Este del AFFTC. Dos puestos de experimentación construídos junto a la pared montañosa, cortada a pico, hacen posible pruebas de disparo vertical. Cada instalación está formada por una estructura de dos plantas, sobre cimientos de hormigón armado. Las dos plantas de cada instalación tienen piso de planchas metálicas que pueden retirarse para hacer posible el disparo vertical o bien horizontal desde cualquiera de las plantas. Entre las dos estructuras, se encuentra la sala de control, construída en la misma pared rocosa.

Justamente al E. del Rogers Dry Lake y al S. de la estación de pruebas de cohetes se encuentra un amplio polígono de bombardeo de precisión. De su utilización se encarga la Misión de Bombardeo de Aberdeen, dependiente de los Servicios de Pruebas y Desarrollo del Campo de Experimentación de Aberdeen (Maryland). Allí se procede a probar bombas de aviación tanto experimentales como de tipo normal, y piezas y elementos de las mismas.

Bibliografía

LIBROS

LA INFANTERIA BLINDADA, *por el Comandante de Infantería, diplomado E. M., Juan de Zavala.—Un folleto de 66 páginas, de 21,5 × 15,5 centímetros, en rústica.—Madrid, 1953.*

El autor de este folleto, cuya publicación ha sido patrocinada por el E. M. Central del Ejército, hace en él un estudio de la Infantería Blindada como moderna unidad de combate, capaz de cumplir su misión junto a una caballería motorizada y unas unidades acorazadas que han revolucionado la moderna táctica de combate, ya que los avances de la técnica en la lucha moderna no han modificado los factores de la eficacia que siguen siendo potencia, movilidad y protección, así como el valor combativo de un Ejército, el producto de su masa por su velocidad, según ya afirmó Napoleón.

Son las misiones las que definen las diferentes armas, y en este sentido, la Infantería, hoy como ayer, arma fundamental de los ejércitos, tiene que poner al día sus medios y sus modos. El autor argumenta en pro de esta Infantería Blindada y hace un estudio completísimo del Batallón blindado de Infantería como unidad digna de ser ensayada.

La obra encuadrada en este sentido, y para cuya consecución se ha utilizado una muy actual y extensa bibliografía, es de un interés muy superior a la modestia con que la presenta su autor, y no faltará, estamos seguros, en ninguna biblioteca castrense.

MANUAL DE LAS CLASES PASIVAS, *por Quintiliano Hueso Cruz.—Un volumen de 680 págs., de 27,5 por 19,5 cm. En rústica, 115 pesetas.—Madrid, 1953.*

Desde la publicación del Estatuto de Clases Pasivas de 22 de octubre de 1926 y del Reglamento para su aplicación de 21 de noviembre de 1927, se han dictado numerosas disposiciones ampliando, reformando o suprimiendo algunos preceptos de aquéllos. Ardua tarea es la que se impuso el Ayudante de Oficinas Militares don Quintiliano Hueso de poner al día tan profusa legislación, ordenarla y exponerla metódicamente para facilitar el conocimiento y recta interpretación de cuantas disposiciones se refieren a materia de tan gran interés como es para los funcionarios (tanto militares como civiles) y sus familias. Este laborioso trabajo ha sido llevado a cabo felizmente por el autor con tanto acierto que su obra ha merecido ser declarada de utilidad para los Ejércitos de Tierra, Mar y Aire.

El extenso y documentado volumen está prologado por el excelentísimo señor don Francisco Bohórquez, Auditor General del Cuerpo Jurídico Militar y Consejero Togado del Consejo Superior de Justicia Militar, que en acertados párrafos examina detenidamente su contenido y con su autoridad en esta materia hace resaltar los indiscutibles aciertos que avaloran la obra, que no está limitada a una simple compilación de leyes, decretos y órdenes, sino a su interpretación, contrastada en la mayoría de los casos con la doctrina sustentada por el Consejo de Ministros al resolver los numerosos recursos de agravios.

Constituye el "Manual" un elemento de indudable utilidad para el mejor conocimiento de la heterogénea y abundante legislación dictada durante cerca de treinta años.

TELEVISION PARA RADIOTECNICOS, *por Edward M. Moll. Traducción de Antonio Marquerie.—Un tomo en 8.º, de 672 págs., con 423 ilustraciones y siete tablas. Formato, 16 por 23 cm. Encuadernado en tela, 220 pesetas. — Candiani, editor.—Madrid, 1953.*

La Editorial Candiani acaba de superarse, abordando una obra de envergadura y consideración: la versión española del notable y extenso tratado del profesor norteamericano Noll, "Television for Radiomen", obra de texto, que rebasa ya—con mucho—el modesto marco de los útiles manuales de divulgación que hasta ahora venía lanzando en castellano esta Editorial.

Este nuevo producto no es un manual, por su volumen, ni un libro de divulgación,

por su contenido. Como el título indica, se destina a un reducido sector de lectores: el de aquellos técnicos y expertos en Radio y Electrónica que quieran o deban imponerse en la teoría y práctica de la Televisión, es decir, en el estudio, proyecto, construcción, montaje, instalación y reparación de estaciones emisoras y receptoras de televisión. No es, pues, un libro para aficionados o indocumentados, ni con su auxilio podrá un inexperto construirse un televisor.

El autor, aconsejado por su dilatada experiencia docente, ha procurado emplear un lenguaje claro y comprensible, y, a mayor abundamiento, elimina del texto las fórmulas matemáticas y da a la exposición un carácter cíclico, constituyendo así, más que un tratado, un verdadero curso de televisión. Aconseja, para obtener del libro el máximo rendimiento, que se lea cada vez, por encima, un capítulo completo; volver luego al principio; resolver los ejercicios propuestos al final de cada capítulo; estudiar a fondo los grabados, y releer el texto con asiduidad. El consejo parece atinado, pues la complicación de los principios teóricos y prácticos de estos aparatos requiere algo más que una simple lectura de corrido. El traductor, respetando fielmente el original, colabora en esta ayuda al lector.

El plan de la obra es perfectamente lógico. Comienza exponiendo la teoría de la transmisión de imágenes, las clases de ondas e impulsos (o pulsaciones) empleados en ellas, y llega así a exponer cómo se obtiene la señal compuesta (imagen, sincronismo y bloqueo) de una transmisión de televisión. Explica seguidamente los elementos fundamentales que integran un transmisor de esta clase: la cámara, con sus circuitos de barrido y el preamplificador, el generador de sincronismo, el modulador y amplificador de "video", el amplificador de control y el transmisor propiamente dicho, incluyendo el sistema de antena.

En los siguientes capítulos se estudian sucesiva y separadamente, con el debido pormenor, los circuitos de radiofrecuencia, amplificación, barrido y sincronismo para la imagen; los de frecuencia modulada para el sonido; los tubos receptores; los sistemas y pantallas de proyección, y las antenas receptoras. Otros dos capítulos—muy interesantes y logrados—explican la instalación, montaje y ajuste (nada sencillos) de un receptor de TV. y la localización, corrección de averías en el mismo, esto último, con auxilio de unos curiosísimos dibujos que hablan por sí mismos.

Y para no dejar incompleto el estudio, un capítulo adicional ofrece las fórmulas matemáticas prácticas indispensables para dominar esta disciplina. En los capítulos centrales se describen o insertan los circuitos y pormenores de los principales receptores de TV. que actualmente se fabrican y venden en el mercado norteamericano.

Resumiendo: con esta obra, las bibliotecas técnicas de habla española reciben un elemento de verdadera consideración y utilidad.

MATEMATICAS ELEMENTALES PARA RADIO Y ELECTRICIDAD, *por G. F. Maedel.—Un volumen de 352 págs., de 25 por 17 cm., con 179 figuras. En tela, 132 pesetas.—Barcelona, 1953.—Ediciones Técnicas Marcambo, S. A., y Buenos Aires, Editorial Hispano Americana, S. A.*

No es posible emprender el estudio de ninguna de las ramas de la electricidad sin los precisos conocimientos de matemáticas. Particularmente en el estudio de la radio se presentan con frecuencia ocasiones de utilizar las matemáticas para comprender cómo y porqué funcionan los circuitos.

La obra de Maedel contiene cuantas teorías necesita poseer el técnico, y quien no las conozca no pasará de ser un buen instalador o un profesional experto, pero siempre en la categoría de operario.

Ha sido escrita especialmente para el estudio de las matemáticas aplicadas a radio y electricidad por un profesor de larga experiencia en esta enseñanza, que ha podido comprobar que los libros corrientes de texto no son satisfactorios para este propósito, debido a que o son demasiado elementales o contienen materias ajenas e inútiles. La parte teórica va complementada con centenares de ejercicios y problemas que debe resolver el lector, pudiendo confirmar su exactitud en la colección de soluciones que figura en las últimas páginas del libro.

Estimamos de gran utilidad esta obra para quienes deseen prepararse por sí mismos de una forma completa, e indispensable para cuantos precisen soluciones matemáticas en sus talleres. Es considerada como el curso americano más solvente, traducido al castellano con toda escrupulosidad por L. Ibáñez Morlán.

METALES LIGEROS. ALUMINIO Y SUS ALEACIONES, *por F. Combeller.—Un volumen de 290 páginas, de 21 por 15,5 centímetros; en tela, 110 pesetas.—Barcelona, 1953. Serrahima y Urpí, S. L.*

El aluminio y sus numerosas aleaciones, conocidas bajo la denominación genérica de metales ligeros, han adquirido en estos últimos años considerable importancia en todas las modernas industrias, especialmente en las aeronáuticas. Las numerosas aplicaciones que en estas últimas tienen, hacen del aluminio y sus aleaciones la materia fundamentalmente empleada en ellas. Por esto, es obvio encarecer la importancia del estudio y más completo dominio de este metal, sus compuestos, sus aleaciones, sistemas de fabricación, métodos y procedimientos de trabajo, soldadura y, en general, de cuanto se relaciona

con el empleo de tan valiosos materiales.

La obra del ingeniero F. Combeller estudia detenidamente cada uno de los puntos arriba enumerados, seguidos de una serie de capítulos dedicados a otros conocimientos no menos interesantes, para terminar con una colección de 29 tablas de perfiles, todo ello ilustrado con 99 grabados. En su texto se han condensado todas las investigaciones y resultados experimentales más recientes practicados por eminentes especialistas y jefes de taller, agrupando los conocimientos indispensables para sus aplicaciones constructivas con éxito certero.

MOTORES DIESEL FIJOS Y MARINOS, *por F. Mayr. Un volumen de 354 págs., de 18,5 por 26 cm.—Barcelona - Madrid. 1953. Editorial Labor, S. A.*

En la Colección Motores de Combustión Interna, publicada bajo la dirección del profesor Dr. Hans List, figura este nuevo fascículo XII con el título sugerente de "Motores Diesel fijos y marinos", redactado por el ingeniero F. Mayr, y cuya traducción ha sido felizmente realizada del alemán por el también ingeniero don Martín Kraemer Morata.

Es obvio tratar ahora aquí de resaltar la importancia cada día creciente de las numerosísimas aplicaciones de los motores Diesel y, por ende, de la necesidad de un perfecto conocimiento de la teoría de estos motores; de cada uno de sus organismos, piezas y accesorios; y de los distintos tipos que se construyen. Todo esto, además de otras varias materias, está tratado con suficiente extensión en la obra de Mayr, cuya finalidad es facilitar datos al futuro ingeniero para su estudio, y también ofrecer a los que ya se encuentran en plena práctica un compendio de cuanto hoy se conoce en materia de construcciones para motores Diesel.

El autor ha procurado seleccionar entre los numerosos tipos existentes una breve síntesis, resumiendo lo más esencial al describir las diversas piezas, y para facilitar su estudio ha ilustrado la obra con 318 bien logradas y detalladas figuras.

MODERN DEVELOPMENTS IN FLUID DYNAMICS - HIGH SPEED FLOW.— *Dos volúmenes. Publicado bajo la dirección de L. Howarth con la colaboración de varios autores. — Editor: Geoffrey Cumberlege. — Oxford University Press.— Precio: 84 s. (sólo en el Reino Unido).*

Este libro forma parte de la Oxford Engineering Science Series. Es una continuación de la obra publicada bajo la dirección de S. Goldstein (Modern Development in Fluid Dynamics. An account of Theory and Experiment relating to Boundary Layers, Turbulent Motion, and Wakes) y como ésta tiene un carácter enciclopédico.

Después de una brillante introducción, en la cual L. Howarth hace un breve resumen de los principales problemas que se presentan en la Aerodinámica Compresible y que luego se tratan más extensamente en los capítulos correspondientes, se plantean las ecuaciones que rigen el movimiento de un flúido viscoso y conductor del calor, considerando al gas como un medio continuo.

Se hacen algunas aplicaciones del método aproximado de Massau de integración con las líneas características.

Luego se tratan, en muy poco espacio, las ondas de choque.

A título informativo, se estudian algunas soluciones exactas de las ecuaciones que rigen el movimiento estacionario e irrotacional de un gas perfecto.

A continuación se estudia la corriente unidimensional, haciendo resaltar su importancia para el estudio de toberas, cámaras de combustión, etc.

Se estudia bastante detenidamente la transformación hodógrafa.

Se exponen algunos métodos aproximados para resolver las ecuaciones del movimiento.

Se estudian también los movimientos no estacionarios para obtener los coeficientes aerodinámicos utilizados en el cálculo de aleteo (flutter).

A continuación se estudia la capa límite en flúido compresible, así como su interacción con las ondas de choque.

Luego se habla muy detalladamente de los métodos experimentales en aerodinámica compresible. Se empieza con los túneles de alta velocidad, dando datos muy interesantes para su proyecto. Se habla también de los túneles intermitentes, así como de los tubos de choque.

A continuación se trata de los errores que aparecen en las medidas efectuadas en túneles de alta velocidad, así como de las correcciones a aplicar.

Se estudia muy detenidamente la acción de una corriente sobre un perfil dando resultados de túnel, para los regímenes subsónicos. El régimen subsónico con un número de Mach superior al crítico se estudia con bastante detalle, teniendo en cuenta el efecto de flap, de rugosidad y forma del perfil. Se pasa luego a considerar alas de envergadura finita con y sin flecha.

Por último se aborda el problema del intercambio de calor por convección, sobre todo forzada, tanto para corriente laminar como turbulenta.

Después de lo dicho, no hay más que añadir que esta obra es indispensable para el investigador en el campo de la aerodinámica compresible, pues encontrará en ella, debido justamente a su carácter enciclopédico, un resumen, a veces muy extenso, del tema que quiera tratar y una amplia bibliografía; y el proyectista de motores de reacción, y sobre todo el de aviones modernos, tendrá con ella una obra de consulta muy valiosa para los distintos problemas que se le presenten.

R E V I S T A S

ESPAÑA

Avión, noviembre de 1953.—Pájaros silenciosos.—Balduque y FAL.—Periodistas aeronáuticos.—El "Super Constellation" en Barajas.—Noticiario gráfico.—Un billete de avión.—La gran carrera aérea.—Avión Aisa I-11-B.—Primer vuelo.—Real Aero Club de España.—Actualidad nacional. — Festival aéreo en Oviedo. — Velocidad. — Del "Rhön"... a Oerlinghausen. — Boletín Oficial del Real Aero Club de España. Aeromodelismo.—AIA 24. — Noticiario de V. S. M.—Noticiario.

Ciencia y Técnica de la Soldadura, septiembre-octubre de 1953.—Tercera Asamblea del Instituto de la Soldadura.—Segregaciones dirigidas en la fundición del hierro.—Aplicación metalográfica a un estudio sobre la rotura de probetas de tracción.—El problema de la rotura en los barcos soldados. — Proyectos de construcciones soldadas (cuarta conferencia del cursillo organizado por el Instituto).—Ensayo de corrosión para los aceros soldados austeníticos al cromoníquel resistentes a la corrosión. — Información. — Noticiario. — Patentes.—Soldadura oxiacetilénica (capítulo VIII). Fichas técnicas.—Hojas de taller: Preparación para la soldadura de chapas de hierro, cobre, aluminio y níquel.

Revista General de Marina, noviembre de 1953.—Arte para la acción.—El nuevo montaje antiaéreo de los cañones "Pizarro". — Algunas sugerencias sobre la visión en oscuridad.—Retales históricos.—Notas profesionales: Algunas lecciones de la guerra en Corea.—Torpedos aéreos.—La Marina japonesa en la última guerra.—Carta especial para el trazado directo de marcaciones radiogoniométricas tomadas desde un buque o desde un avión.—Una información: Maniobras de nuestra Flota y revista naval en aguas de Cádiz.—Historias de la mar: Las monedas del recuerdo.—Miscelánea.—Libros y revistas.—Noticiario.

BELGICA

L'Echo des Ailes, núm. 21, 10 de noviembre.—¿Por qué el DC-3 no tiene todavía sucesor?—Impresión de la reunión en Dayton.—Aspectos médico-fisiológicos del vuelo supersónico.—El ejercicio "Mariner" y la protección de comunicaciones marítimas de la N. A. T. O.—Una nueva forma de caza naval.—A propósito del Short "Sherpa".

L'Echo des Ailes, núm. 22, 25 de noviembre de 1953.—A propósito del "record" del mundo de velocidad pura.—Los cuarenta años de la "Supermarine Aviation Works Ltd.". — El nuevo caza americano North American Y. F. 100 "Super Sabre".—Aspectos médico-fisiológicos de vuelo supersónico y de vuelo a grandes alturas.—El ejercicio Bouclier.

ESTADOS UNIDOS

Military Review, noviembre de 1953. La apreciación de la situación.—El espíritu de cuerpo de las Unidades de Combate.—Las operaciones aerotransportadas conjuntas. — La importancia de la información militar.—La logística de la campaña de Río Grande.—La movilización económica de Hítler. La guerra psicológica.—Notas militares mundiales. — Recopilaciones militares extranjeras.—El Ejército soviético.—El problema de los refugiados civiles en una guerra europea.—Las tendencias en la guerra invernal.—El empleo estratégico del poderío aéreo.—La influencia de India en el Suroeste de Asia.

FRANCIA

Les Ailes, núm. 1.450, 14 noviembre 1953.—Editorial.—Los límites de la integración.—Vida aérea.—La Unión de Pilotos Civiles celebra su 30 aniversario.—En honor de Jean Boulet.—Para una Comisión de la Aeronáutica.—Aviación militar. — Una concepción francesa: el Potez 75.—Ensayo del caza Mig-15 por los pilotos americanos.—Los libros.—El Gran Premio Literario de la Aeronáutica: "Le chevalier du Ciel". — Técnica. — La producción sueca: el "Safir".—En la casa Hispano-Suiza se forman especialistas de reactor.—Aviación comercial.—Evolución, progresos y porvenir del transporte aéreo comercial. — En contacto con los directores de Aviación civil de otros países. — Aviación ligera. — En Pons, la "Journée de l'Amitié".—El V Concurso de Pilotaje del Aero Club de Rhône.—El viaje a Brazzaville de un avión de Pointe-Noire.—La VII Copa de las Alas.—Modelos reducidos. El modelo de J. C. Caillon alcanza los 170 km/h.

Les Ailes, núm. 1.451, 21 noviembre 1953. — Política aérea. — Una encuesta optimista... e inquietante.—La Comisión de la Aeronáutica, objetivo número 1.—Aviación militar.—El Grupo "Vendée" ha ganado la Copa "Comète".—Los americanos también suprimen mandos, pero... — Técnica. — Detrás del "muro del sonido".—El avión experimental Short S. B.-4 "Sherpa". La O. N. E. R. A. ha puesto a punto una cabina lanzable.—El ala de alta sustentación Desgrandschamps.— Aviación comercial.—Las posibilidades seductoras del Bréguet 763 "Deux Ponts".—Buenos Aires-París en 33 horas 30 m.—Marruecos-Costa Azul y Marruecos-Portugal.—Las nuevas instalaciones de Orly.—Aviación ligera.—Ensayos en Pau de un S. I. P. A. Continental. — La transformación del "Volkswagen".—La VII Copa de "Les Ailes".—Modelos reducidos. — El planeador danés "Aurikel".

INGLATERRA

The Aeroplane, número 2.208, 13 de noviembre de 1953.—Sentido común y helicópteros.—Cosas del momento.—Las Fuerzas Armadas.—Primeros planos del MiG capturado. — Prueba de compresores en Austy.—Los helicópteros desde el punto de vista de los operadores independientes.—El servicio aéreo a Chipre.—La línea aérea de Corea.—Revista de libros.—Vuelo particular.—Correspondencia.

The Aeroplane, número 2.209, 20 de noviembre de 1953. — Preguntas que no podemos contestar.—Cosas del momento. — Las Fuerzas Armadas. — El Firefly Mk7 y sus antecedentes.—Sabres sobre el Atlántico.—Asientos lanzables en Suecia.—Transporte aéreo.—Un año de independencia.—Notas cortas.— Pequeñas turbinas.— Noticias de la industria.—Vuelo particular.—Vuelo sin motor.—Correspondencia.

The Aeroplane, número 2.211, 4 de diciembre de 1953. — Precursores del vuelo con motor.—Cosas del momento.—El viaje regio por vía aérea.—Las Fuerzas Armadas.—El Poder aéreo en Indochina.—El nuevo muelle permanente de BEA.—De Londres a Chistchurch. — Transporte aéreo. — El transporte aéreo a reacción en los Estados Unidos. — Revista de libros.—Vuelo sin motor.—Correspondencia.

The Aeroplane, número 2.212, 11 de diciembre de 1953. — Se necesita un nuevo hogar. — Cosas del momento.—Hacia el Comet III.—Un plan para la Reserva voluntaria.—Reconocimiento fotográfico sobre Australia.—Vuelo de prueba del B-47 B.—El Perciva1 Provost.—El S. O.. 4050 Vautour.—Puesta en marcha para turbinas.—Transporte aéreo.—Correspondencia.—Vuelo particular.

Flight, número 2.341, 4 de diciembre de 1953.—Investigación supersónica y sus ramificaciones. — De todas partes.—La navegación del Canberra en la carrera Londres-Christchurch.—De aquí y de allá.—El nuevo casco para personal volante de la RAF.—La elección de la Marina canadiense. — El "confort" en las cabinas a grandes alturas. — Volando a grandes alturas. — Información aeronáutica.—Más allá del Mach 1.—Movilidad global.—Los plásticos en la construcción aeronáutica. — Correspondencia.—El programa de construcción de aeródromos en Noruega.—La industria.—El avión comercial Fairchild.—Aviación civil.—Vuelo sin motor.—Aviación militar.

Flight, número 2.342, 11 de diciembre de 1953.—Después de los Wright. Las estructuras volantes. — De todas partes.—De aquí y de allá.—Aviación civil. — Aviación militar. — Desarrollo del Comet. — Los primeros cincuenta años.—El avión de los Wright.—Cooperación internacional en la proyección y producción aeronáutica.—Wilbur Wright tal como yo le recuerdo.—Correspondencia.

Flight, número 2.343, 18 de diciembre de 1953.— Aeronavegabilidad aérea.—De todas partes.—Viscounts de Hurn.—De aquí y de allá.—Aterrizaje con todo tiempo.—Experimento integral.—Aspectos de la combustión.—Información aeronáutica.—Pruebas en el "Eagle".—Escolta de portaviones.—Trenes de aterrizaje de los helicópteros.—Correspondencia.—La Medalla de Oro de la F. A. I.—La industria.—Mystères estabilizados.— Aviación civil.—Los Aeroclubs. — Aviación militar.